

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

FÖLDTUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

DOKTORI ÉRTEKEZÉS

GEOARCHEOLÓGIAI ÉS KÖRNYEZETTÖRTÉNETI KUTATÁSOK KARANCSSÁG-
ALSÓ-RÉTEK LELŐHELYEN

BÁCSMEGI GÁBOR

TÉMAVEZETŐ:

PROF. DR. HABIL. SÜMEGI PÁL

tanszékvezető egyetemi tanár



FÖLDTANI ÉS ŐSLÉNYTANI TANSZÉK

SZEGED

2014

TARTALOMJEGYZÉK

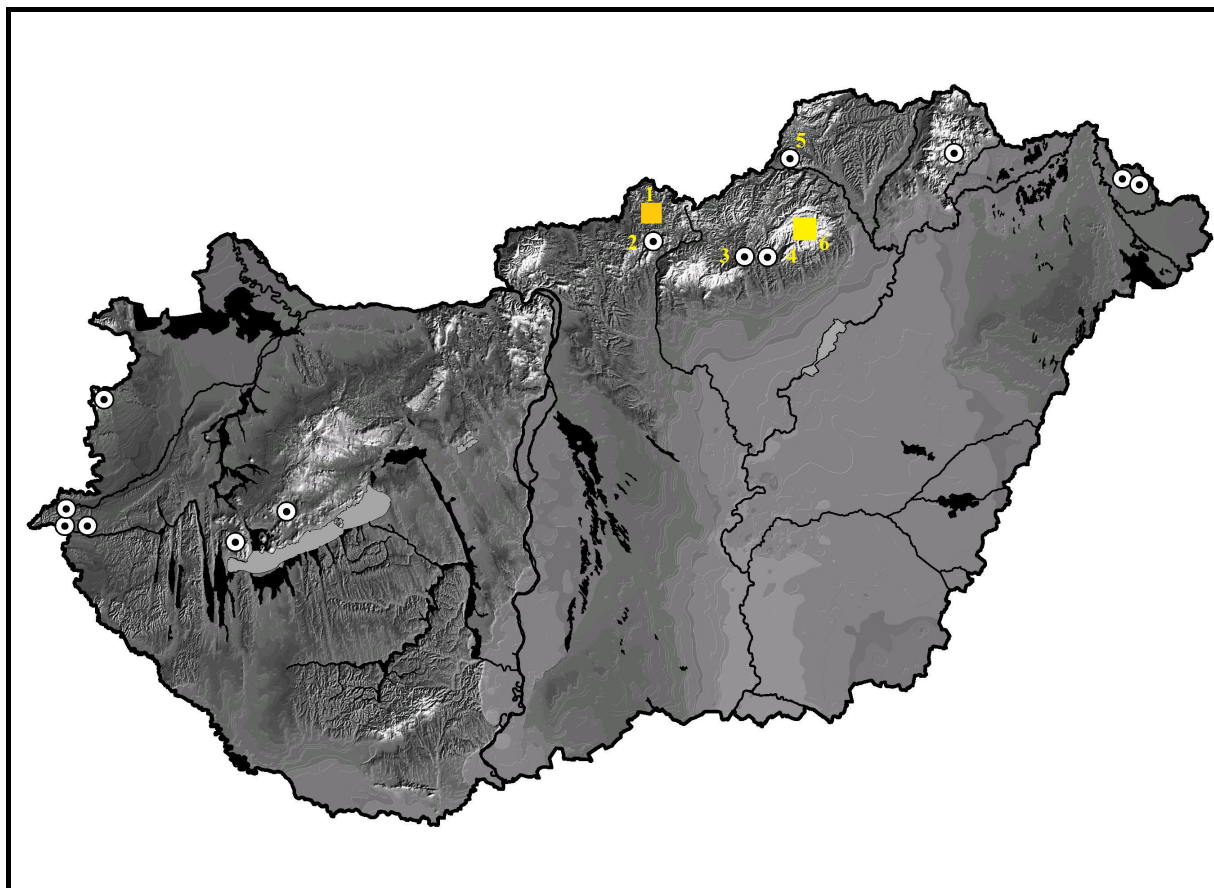
1. Bevezetés és célkitűzés.....	5
2. Régészeti geológia, környezet régészet szerepe és jelentősége a régészeti kutatásokban, a vizsgált területen alkalmazott kutatási módszerek	8
2.1. Üledékgyűjtő – környezettörténeti modell.....	10
3. Kutatástörténet.....	15
3.1. Környezettörténeti és geoarcheológiai kutatások.....	15
3.2. A vizsgált terület és Nógrád megye neolitikumának áttekintése.....	18
3.3. A neolitikum kutatásának története Nógrád megyében.....	21
3.4. A geológiai kutatások története a nógrádi régióban.....	22
4. Vizsgálati módszerek – szerepük a régészeti geológiai kutatásokban.....	24
4.1. Terepi mintavétel, minta előkészítés.....	24
4.2. Az üledékföldtani és talajtani feldolgozás vizsgálati módszerei.....	25
4.3. Pollenfeltárás és pollenvizsgálat.....	26
4.4. Gerinces paleontológiai vizsgálat.....	27
4.5. Malakológiai vizsgálat.....	28
4.6. Archeometriai vizsgálat.....	28
5. Vizsgálati eredmények Karancsság – Alsó-rétek lelőhelyen és környezetében.....	29
5.1. Régészeti lelőhelyről előkerült leletanyag forráskritikai megközelítése, a lehetséges információ vesztes becslése.....	29
5.2. Régészeti lelőhelyről előkerült régészeti rétegsor forráskritikai megközelítése, a lehetséges információ vesztes becslése.....	32
5.3. A régészeti lelőhelyen végzett régészeti geológiai vizsgálatok eredményei.....	38
5.3.1. A lelőhely geomorfológiai környezetének és az emberi megtelepedés földrajzi környezetének leírása.....	38
5.3.2. A régészeti geológiai fúrások rétegsorának makroszkópos leírása.....	41

5.3.3. Karancsság, Alsó-rét régészeti lelőhely geológiai rétegsora.....	43
5.3.4. A régészeti lelőhelyen feltárt rétegeken végzett talajkémiai vizsgálatok eredményei.....	46
5.3.5. A talajkémiai vizsgálatok nyomán levonható következtetések.....	48
5.4. A Karancssági neolit lelőhelyen a Ménes – völgyben végzett környezettörténeti vizsgálatok eredményei.....	50
5.4.1. A Ménes - patak ártérnek negyedidőszak végi rétegsora.....	50
5.4.2. Az ártéri üledékes környezet változásának rekonstrukciója pollenvizsgálatok alapján.....	51
5.4.3. A pollenzónák Karancsságon és környékén.....	54
5.4.4. A régészeti lelőhelyen feltárt Mollusca maradványok.....	69
5.5. Archeometriai vizsgálatok eredményei.....	71
5.5.1. Pattintott kőeszközök.....	71
5.5.2. Kottafejes összefüggésekből előkerült pattintott eszközök.....	72
5.5.3. Zselizi kontextusból előkerült pattintott eszközök.....	73
5.5.4. Szécsény - Ültetés kőanyaga és a karancssági zselizi kő- eszközök.....	75
5.5.5. Lengyeli objektumokból előkerült pattintott eszközök.....	75
5.5.6. Az aszódi és a karancssági késő neolitikus kőeszköz leletek összehasonlító elemzése.....	76
5.5.7. A karancssági neolit régészeti objektumokból előkerült pattintott eszközök vizsgálatának összefoglalása.....	77
5.6. A Karancsság-Alsó rétek neolitikus településeinek kapcsolatrendszere.....	77
5.6.1. A karancssági kottafejes időszak kapcsolatrendszere.....	77
5.6.2. A karancssági zselizi időszak kapcsolatrendszere.....	78
5.6.3. A karancssági lengyeli település kapcsolatrendszere.....	79

5.6.4. A karancssági neolitikus megtelepedések kapcsolatrendszere a kőeszköz nyersanyag elterjedése alapján.....	79
5.7. Egyéb neolitikus nyersanyagok vizsgálata és értékelése.....	81
5.8. A karancssági régészeti ásatásról előkerült gerinces maradványok vizsgálatai és eredményei.....	82
5.8.1. A kottafejes kontextusból előkerült állatcsontok elemzése.....	83
5.8.2. A zselizi összefüggésekből előkerült állatcsontok elemzése.....	84
5.8.3. A lengyeli időszak állatcsontjainak elemzése.....	85
5.8.4. A X-XI. századi településrészlet állatcsontjainak elemzése.....	87
5.8.5. A karancssági régészeti ásatásról előkerült gerinces maradványok vizsgálati eredményeinek összefoglalása.....	87
5.9. A karancssági neolitikus gazdaság rekonstrukciója gerinces maradványok alapján.	
6. Karancsság-Alsó rétek földrajzi környezete.....	92
7. Karancsság-Alsó rétek lelőhely és a Ménes-patak völgyrendszerének régészeti és környezettörténeti összehasonlító vizsgálatának összefoglaló eredményei.....	93
8. Summary.....	97
9. Köszönetnyilvánítás.....	100
10. Felhasznált irodalom.....	101
11. Ábrajegyzék.....	115
12. Táblázatok jegyzéke.....	118

1. Bevezetés és célkitűzés

A karancssági Ménes-patak allúviuma egy központi helyet foglal el a Cserhát északi részén. Maga a völgy az Északi-Kárpátok déli előterének középhegységi – hegylábi (szubkárpáti) területén belül kiváló megtelepedési és migrációs térszint alkot a Zagyva és az Ipoly folyók völgyei között (1. ábra). Ebben a középhegységen belüli mélyebb fekvésű, dombvidék - síkvidék jellegű régióban, a Ménes-patak allúviumán, a Karancsság – Alsó-rétek területén kialakított építkezésekhez kapcsolódó régészeti ásatásokon rendkívül jelentős kifejlődésű, mintegy másfél méteres vastagságú, többretegű, neolitikum leleteket tartalmazó régészeti rétegsort tártunk fel. Mivel a hitelesítő ásatások során a neolitikum három karakterisztikus időszakát is sikerült feltárni (Bácsmegi 2003), ezért lehetőség nyílt, hogy az első élelemtermelő közösségek belső fejlődésének, és a szubkárpáti régió környezetéhez alkalmazkodásának folyamatát vizsgálataink nyomán feltárjuk.



1. ábra A vizsgálat alá vont Karancsság és az összehasonlító környezettörténeti elemzésnél figyelembe vett lelőhelyek elhelyezkedése Magyarországon

fehér körök fekete ponttal = tőzegmohás lápok Magyarországon, 1 = Karancsság, Ménes-völgy, 2 = Nagybárkány, Nádas-tó, 3 = Sirok, Nyírjes-tó, 4 = Egerbakta, 5 = Kelemér, Mohosok, 6 = Rejte, kőfülke

A régészeti geológiai, geoarcheológiai vizsgálatainkat úgy alakítottuk ki, hogy a régészeti ásatás során feltárt több korszakos lelőhely környezetében geomorfológiai felmérést végeztünk, majd térképező geológiai fúrásokat mélyítettünk a patak allúviumának keresztmetszetében.

A térképező geológiai fúrások nyomán a Ménes-patak völgyében kirajzolódó legvastagabb üledéksorozatba 2010 telén mélyített zavartalan magfúrást mélyítettünk. Ezt követően a kiemelt fúrásszelvényen üledékföldtani, pollenanalitikai és malakológiai vizsgálatokat végeztünk az egykori környezet és a környezetben kialakított neolitikus emberi hatások rekonstrukciójához.

A lelőhely különlegessége nemcsak az újkőkor több korszakára keltezhető, mezőgazdasági munkákkal nem bolygatott rétegsorában rejlik, hanem szerepét a szűkebb régió kutatatlansága is fontossá teszi.

Ráadásul a vizsgálat alá vont régészeti anyag a legidősebb neolitikus neolit lelőhely, melyen régészeti feltárás történt a szubkárpati régió nógrádi szakaszán. A lelőhely többkorszakúsága miatt is fontosnak tartottuk a régészeti geológiai és környezet régészeti vizsgálatok elvégzését, melynek eredményei - különösen a középső neolitikum és kései neolitikum időszakára vonatkozóan - megvilágíthatják a környéken végbement antropogén változásokat, így modellezhetővé válik az ember környezet-átalakító tevékenysége a Ménes-patak mentén.

Maga a lelőhely, illetve annak vizsgálható része, egy É-D-i irányú lejtős, domblábi felszínen, illetve a mellette található mélyedésben húzódik. Az ásatási szelvényeink a dombláb magasabb részén, az egykori megtelepedési felszínen lettek kialakítva (Bácsmegi 2003), míg a fúrásokat az ártérben, illetve a lelőhely ártérhez legközelebb eső részén mélyítettük. A lelőhely teljes kiterjedését nem lehetett megállapítani, ugyanis az É-i vége a 22-es műút, illetve valószínűleg a Kossuth utca házai alatt található. Viszont a lelőhely keleti, déli és nyugati kiterjedését és végét sikerült meghatároznunk és ennek nyomán az egykori neolit kori megtelepedés döntő részét sikerült azonosítanunk.

A régészeti és a régészeti geológiai, geoarcheológiai, környezettörténeti vizsgálatainkkal és ezek összekapcsolásával egyértelműen az volt a célunk, hogy a szubkárpati régióban a jégkor (pleisztocén) végén és a jelenkor (holocén) kezdetén kialakult lokális környezetet, és az eredeti, termelő gazdálkodástól mentes környezetet módosító neolitikus emberi hatásokat rekonstruáljuk.

A karancssági neolit régészeti és környezettörténeti adatok, valamint a szubkárpati régióban már korábban publikált jégkor végi és kora holocén környezettörténeti adatok

(Willis et al. 1997, 1998; Magyari et al. 2002; Juhász, 2004; Sümegi, 2011; Sümegi et al. 2010) felhasználásával egy tágabb régió kora holocén és neolitikumi környezetét kívántuk a dolgozatban bemutatni.



2. ábra Az Ipoly magyarországi vízgyűjtő területe a vizsgálat alá vont Ménes - völgyel

A régészeti adatok nyomán pedig a szubkárpati régió középső – neolit és késő – neolit közösségeinek környezeti alkalmazkodását, megtelepedési stratégiáját, és a Ménes – völgynek a neolitikumi társadalomban, a regionális közösségi rendszerben betöltött szerepét igyekeztünk tisztázni. Ugyanis a 17 km hosszú, 143 km² kiterjedésű vízgyűjtővel rendelkező Ménes-patak (2. ábra) a középhegységen belül egy kiváló megtelepedési környezetet alkothatott, ahol a 200 méter alatti tengerszint feletti magasságok szinte alföldi, maximum dombvidéki jellegű megtelepedési lehetőséget biztosítottak.

Ugyanakkor az Alföld és a Kárpáti régió közötti legfontosabb kereskedelmi útvonalat alkotó Zagyva-völgye és az ugyancsak kiemelkedő jelentőségű migrációs – megtelepedési övezet alkotó Ipoly – völgye közötti mozgási és diffúziós térszint alkothatott. Éppen ezért a fő célunknak a lokális megtelepedési környezet neolitikumi kifejlődését, valamint ennek a lokális környezetnek a regionális összehasonlítását tartottuk, hogy az első termelő gazdálkodás középhegységi kifejlődésének és tovább fejlődésének környezeti kereteit feltárjuk (Bácsmeg et al. 2012).

2. Régészeti geológia, környezet régészet szerepe és jelentősége a régészeti kutatásokban, a vizsgált területen alkalmazott kutatási módszerek

A Karancsság – Alsó-rétek régészeti lelőhelyen 2002-ben alakítottunk ásatási szelvényt, az ásatási szelvényben összesen 9 járószintet és a hozzájuk tartozó régészeti rétegeket, valamint 84 régészeti objektumot tártuk fel a vezetésemmel (Bácsmegi 2003).

Az ásatási objektumokból jelentős mennyiségű, környezettörténeti szempontból kiemelkedő jelentőségű anyagokat, köztük gerinces maradványokat emeltünk ki, megközelítőleg 72 m³ (100 - 120 tonna súlyú) földanyagból.

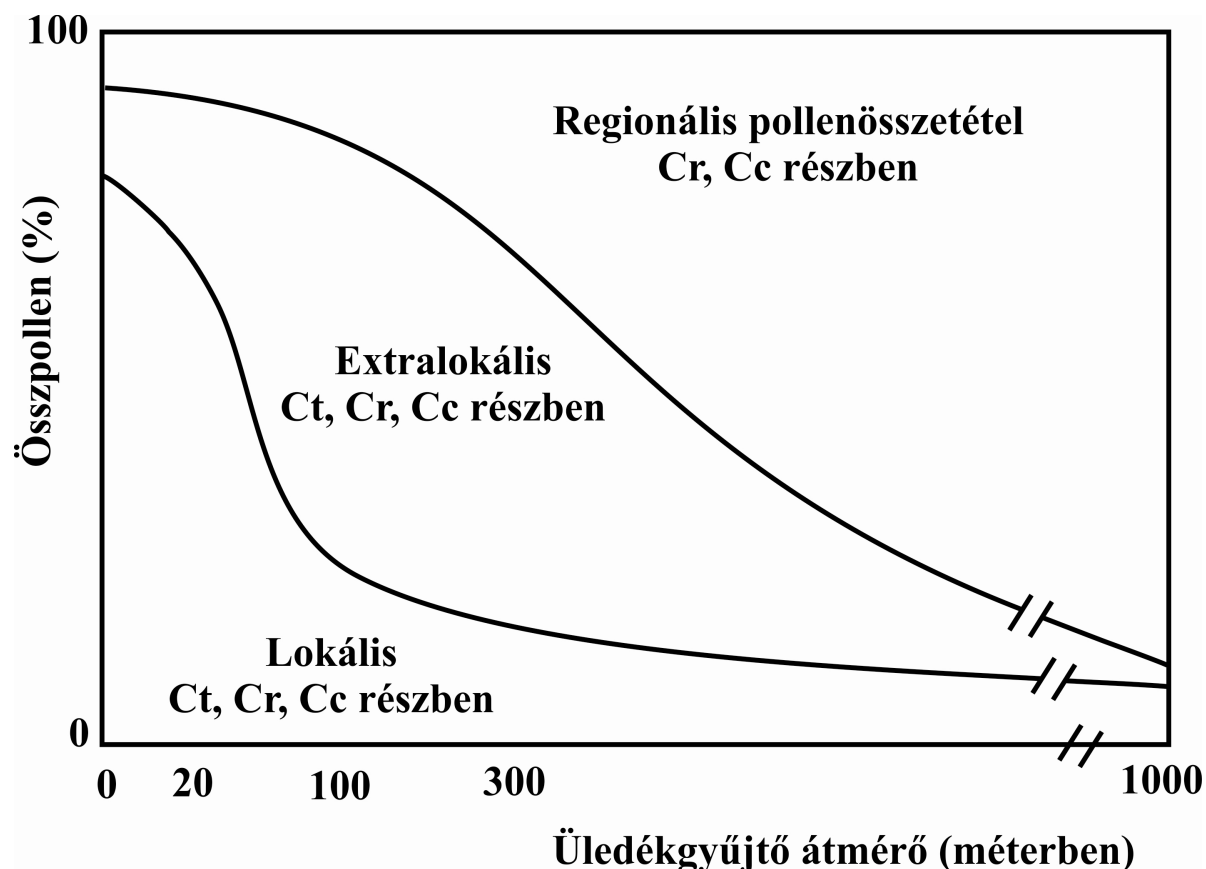
A régészeti ásatásokhoz kapcsolódóan, a régészeti ásatásokkal feltárt termelő gazdálkodást folytató őskori közösségek környezettel kialakult viszonyát feltárandó környezettörténeti elemzést is végeztünk a területen. A környezettörténeti elemzést egyrészt a vizsgált területen típuslelőhelynek tekinthető nagybárkányi Nádas – tó (Sümegi et al. 2009; Bácsmegi, 2005; Bácsmegi-Fábián, 2005; Jakab-Sümegi, 2005) és a lelőhelyet övező Ménes – völgy környezettörténeti elemzésére alapoztuk.

Mindkét vizsgálat alá vont területet, mind a nagybárkányi Nádas tavat, mind a karancssági Ménes völgyet üledékgyűjtő medenceként fogtuk fel, ahol a környezettörténeti szempontból jelentős egymásra rakódva, rétegeket alkotva térben és időben reprezentálják az üledékgyűjtőben és környezetében bekövetkezett változásokat (Sümegi, 2001). A Ménes – völgy patak allúviuma egy speciális, viszonylag jelentősebb területre kiterjedő üledékgyűjtő rendszert alkot, de közvetlenül a vizsgált régészeti lelőhelyeket fogja körül, így felhasználható az egykor élt emberek múltbeli környezetének feltárására és jellemzésére (Sümegi, 2003).

Az üledékgyűjtő medencék és a környezetükbe megtelepedett emberi közösségek környezettörténeti feltárását site – catchment analízisnek, röviden SCA elemzésnek (Roper, 1979) nevezzük, mert a vizsgálat alá vont üledékgyűjtő medence környezetében részletes régészeti elemzést, az egyes kultúrák, csoportok, közösségek megtelepedését össze kell gyűjteni, és korrelatívan összevetni az üledékgyűjtőben feltárt, a kultúrák kronológiai horizontjával azonos rétegek környezettörténeti elemzésének eredményeivel.

Ezt a megközelítést az angolszász kutatók dolgozták ki, magának a módszernek a bevezetése és elnevezése *Eric Sidney Higgs* (1908-1976) angol kutatóhoz, a cambridgei őskori gazdasági iskola (*Cambridge Palaeoeconomy School*) megalapítójához kötődik (Higgs, 1961; Higgs - Vita-Finzi, 1966; Higgs et al. 1967). Hazánkban egy angol – magyar kutatócsoport vezette be (Willis et al. 1998, Sümegi, 1998) a módszert a keleméri Kis-Mohos láp és környezetének paleoökológiai és környezettörténeti elemzése során.

A módszer lényege, hogy az üledékgyűjtő medencének a részletes feltárása és környezettörténeti elemzése mellett az üledékre, makrobotanikai és pollen anyagra vonatkozó befogó területén, általában az üledékgyűjtő medence körüli néhány km² kiterjedésű területen, részletes régészeti felmérést, a régészeti lelőhely lehatárolását és lehetőség szerint régészeti feltárást végzünk.



3. ábra Az üledékgyűjtő medence mérete és a pollenbefogó területe közötti összefüggés (Jacobson – Bradshaw, 1981)

Az elemzések nyomán az üledékgyűjtő medence befogó területén a minimális megtelepedési számot lehatároljuk az egyes kultúrák, csoportok esetében, és ezeket a megtelepedési számokat, sűrűséget és a régészeti feltárásokon kirajzolódó emberi gazdasági és társadalmi tevékenység és berendezkedés adatait hasonlítjuk össze az üledékgyűjtő medencében az adott kultúra szintjében kimutatható környezettörténeti adatokkal és változásokkal (Sümegei, 2003).

Az összehasonlítás nyomán rekonstruálható válik az egyes kultúrák közösségeinek környezet-átalakító tevékenysége és gazdasági berendezkedése, a lokális, regionális szintű növényzeti és talajtani változások is (Sümegei, 2003). A vizsgálat szempontjából kiemelkedő

jelentőségű az üledékgyűjtő medence mérete (3. ábra), mivel meghatározza az egyes környezettörténeti anyagokra vonatkozó befogó területét is (Jacobson – Bradshaw, 1981).

A komplex paleoökológiai értékeléshez a Birks - Birks (1980) modelljét és elemzési rendszerét használtuk fel (4. ábra). A számítógépes feldolgozást, a rétegrajzokat a nemzetközi környezettörténeti kutatásban alapvetőnek tartott a PSIMPOLL program (Bennett, 1992) felhasználásával végeztük el, illetve rajzoltuk ki.

Karancsság-Alsó rétek lelőhely, a Ménes-patak mentén kialakított régészeti ásatások területén a 3 db lemélyített, összesen 9 méter fúrásanyag nyomán feltártuk a területen található felszínközeli rétegeket, majd egy db 295 cm mélységű zavartalan magmintákat adó Orosz-fejes fúrás paleoökológiai (környezettörténeti) vizsgálatát végeztük el.

A zavartalan fúrásból, régészeti szelvényekben mélyített fúrásból emeltük ki a bővített talajtani, szedimentológiai, üledékgeokémiai, palinológiai, malakológiai vizsgálatra.

Munkánk során elsősorban az őskori, döntően a neolitikum őskörnyezeti viszonyainak feltárására, a neolit emberi közösségek és a környezet kapcsolatának megvilágítására törekedtünk, mivel a karancssági régészeti lelőhelyen főként a neolit megtelepedés nyomait tártuk fel. Ugyanakkor a komplex kép kialakítása érdekében ennél fiatalabb és idősebb kultúrák szintjének elemzését is bemutatjuk, de terjedelmi okok miatt ezekről szintekről csak rövid összefoglalást adunk és nem részletezzük olyan mélységig, mint a neolit kultúrák megtelepedési szintjét.

2.1. Üledékgyűjtő – környezettörténeti modell

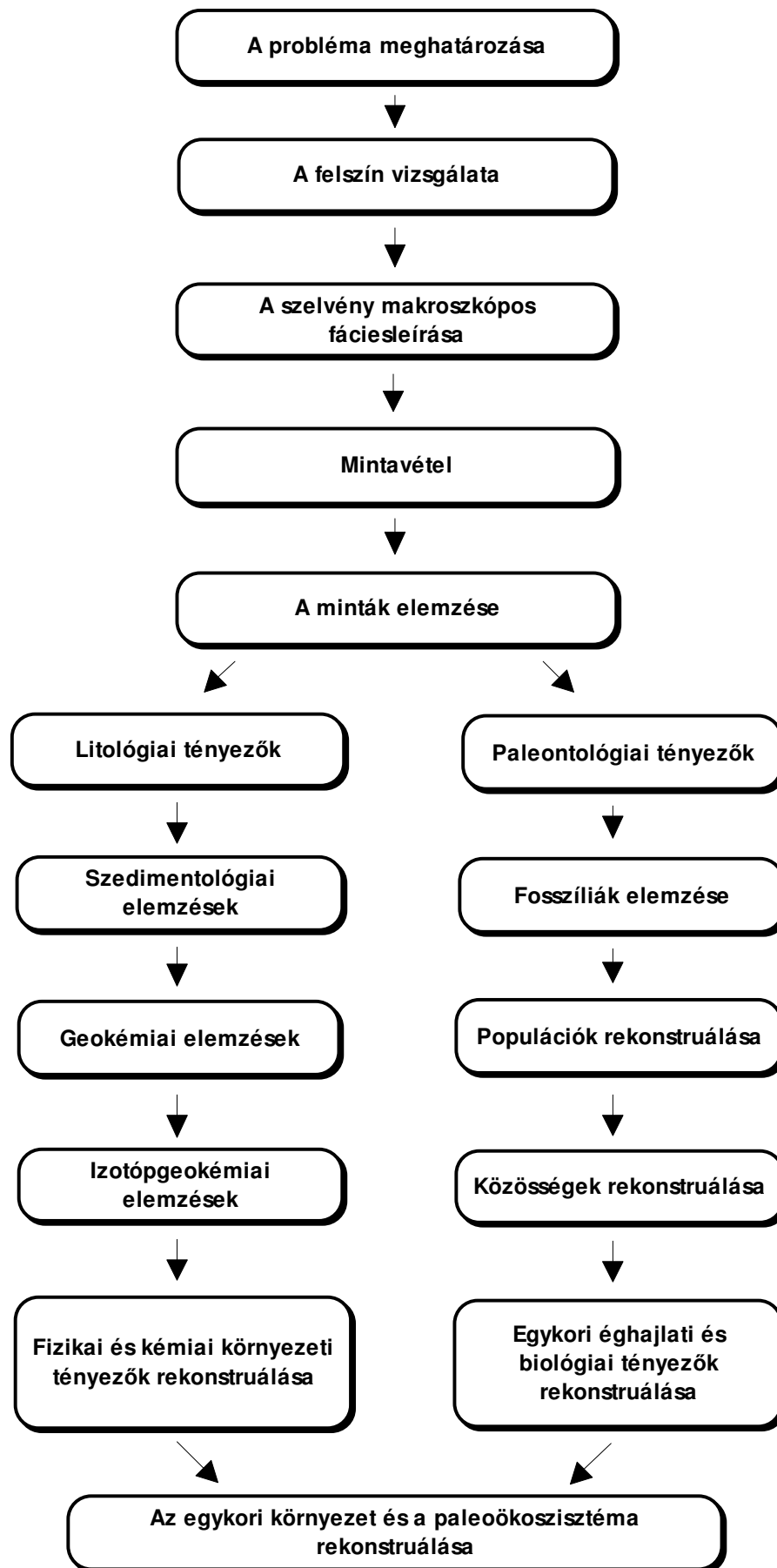
A dolgozatban központi helyet foglalt el az antropogén (gödrök, kutak, árkok, cölöplyukak, sírhelyek) és természetes (morotvatavi) üledékgyűjtő rendszerek és környezetük fejlődéstörténetének feltárása. Ugyanakkor a különböző üledékgyűjtő rendszerek feltáráshoz meg kell értenünk az üledékgyűjtő medencékben az üledék felhalmozódásának, a különböző ősmaradvány típusok beágyazódásának mechanizmusát, mert a negyedidőszaki paleoökológiai, régészeti geológiai, környezettörténeti kutatásokban jelentős szerepet tölt be a lokális felhalmozódási környezet, a kis területű üledékgyűjtő medencék rekonstrukciója. A különböző üledékgyűjtők a bennük megőrződött mikro- és makrofosszíliák, magának az üledéknek az elemzésével lehetőséget teremtenek a vegetáció-, a talaj-, a faunafejlődés és az antropogén hatások helyi és regionális léptékű vizsgálatára (Sümegei, 2001).

Az egyik legpontosabb negyedidőszaki őskörnyezeti rekonstrukciós modellt az egykori környezet változásairól a tó és vízgyűjtő rendszerének kapcsolatánál dolgozták ki. A modell lényege az, hogy egy tó, láp, mocsár medrét, vagy egy patak allúviumát, és vízgyűjtő területét

lehatárolják a vízgyűjtő geomorfológiai, illetve geológiai adottságai, a természetes vízválasztó vonala, határai. A vízgyűjtő területéről származó anyagok, a lejtők alapkőzetéből, talajából lepusztult anyagok mosódhatnak, szél által szállított por és virágporszemek hordódhatnak és rakódhatnak le távoli területekről az üledékgyűjtőbe a tóban, a patak allúviumán élt szervezetekből is jelentős mennyiségű üledék képződhet és halmozódhat fel. A vízgyűjtő terület magasabb térszínein tehát az anyagok lepusztulásával és szállítódásával számolhatunk, a tavi, és az alluviális üledékgyűjtő rendszerben a különböző lepusztulási folyamatokon és szállítási módokon átesett anyagok viszont felhalmozódnak, beépülnek a tavi rendszer fenéküledékeként képződött rétegekbe, és információkat hordoznak a múltbeli környezetváltozásokról.

Természetesen a különböző távolságról (*allochton*), vagy helyben felhalmozódott (*autochton*) anyagok más és más léptékű öskörnyezeti változásról tanúskodnak, az üledékgyűjtő terület más és más távolságban lévő környezeti tényezőjét reprezentálják. Így ugyan az öskörnyezeti adatok egy-egy konkrét mintavételi hely (szelvény, fúráspon) üledékéből származnak, az ott felhalmozódott üledékek, ősmaradványok nem kizárólag egyetlen helynek, hanem a szélesebb értelemben vett üledékgyűjtő területén végbement folyamatoknak és az egykori környezetváltozásoknak őrzik meg a nyomait. Az egyik legpontosabb negyedidőszaki öskörnyezeti rekonstrukciós modellt az egykori környezet változásairól a tó és vízgyűjtő rendszerének kapcsolatánál dolgozták ki. A modell lényege az, hogy egy tó, láp vagy mocsár medrét és vízgyűjtő területét lehatárolják a vízgyűjtő geomorfológiai, illetve geológiai adottságai, a természetes vízválasztó vonala, határai. A vízgyűjtő területéről származó anyagok, a lejtők alapkőzetéből, talajából lepusztult anyagok mosódhatnak, szél által szállított por és virágporszemek hordódhatnak és rakódhatnak le távoli területekről az üledékgyűjtőbe, illetve a tóban élt szervezetekből is jelentős mennyiségű üledék képződhet és halmozódhat fel.

A vízgyűjtő terület magasabb térszínein tehát az anyagok lepusztulásával és szállítódásával számolhatunk, a tavi üledékgyűjtő rendszerben a különböző lepusztulási folyamatokon és szállítási módokon átesett anyagok viszont felhalmozódnak, beépülnek a tavi rendszer fenéküledékeként képződött rétegekbe, és információkat hordoznak a múltbeli környezeti változásokról. Természetesen a különböző távolságról (*allochton*), vagy helyben felhalmozódott (*autochton*) anyagok más és más léptékű öskörnyezeti változásról tanúskodnak, az üledékgyűjtő terület más és más távolságban lévő környezeti tényezőjét reprezentálják. Így ugyan az öskörnyezeti adatok egy-egy konkrét mintavételi hely (szelvény, fúráspon) üledékéből származnak, az ott felhalmozódott üledékek, ősmaradványok nem kizárólag egyetlen helynek, hanem a szélesebb értelemben vett üledékgyűjtő területén végbement folyamatoknak és az egykori környezetváltozásoknak őrzik meg a nyomait.



4.ábra A negyedidőszaki öskörnyezeti vizsgálati módszerek (Birks-Birks, 1980)

Az üledékgyűjtő területen felhalmozódott bizonyos anyagok (pl.: szél által szállított por, virágporszemek) szempontjából a tó, láp, mocsár medrének, illetve a patak allúvium *befogási* területe nem azonos a vízgyűjtő területtel. A szél által szállított poranyag, virágporszem anyag elsősorban az általános légkörzéstől, széliránytól függ. A felszíni, areális erózióval lepusztult és felhalmozódott üledék behordódására viszont főleg a lejtő meredeksége, növényzeti borítása, a csapadék eloszlása és intenzitása hat.

Az erózió, szállítás és akkumuláció nyomán felhalmozódott üledékek, az üledékgyűjtő rendszerek a térben és időben történő öskörnyezeti változásaikról egyaránt információkat tartalmaznak. A felhalmozódott anyagokon végzett radiokarbon vagy más kormeghatározási módszerek segítségével a vízgyűjtő területén bekövetkezett üledékképződés, lepusztulás és felhalmozódás sebességéről kaphatunk információkat.

Ha ezeket a vizsgálatokat összekapcsoljuk paleobotanikai elemzésekkel, a növényzeti változásokról is információkat nyerhetünk, majd az üledékföldtani, geokémiai, malakológiai anyagokkal bővítve elemzésünket egyre teljesebb képet kaphatunk az üledékgyűjtő múltbeli környezetéről (Birks – Birks, 1980). Az üledékes összlet, beágyazó laza üledék (mátrix) időbeli felbontását a rétegzavarokat kialakító tényezők, a szél, az áramlások, anyagmozgások keverő mozgásai, a rétegzavarokat okozó, üledékfaló vagy üledéklakó élőlények tevékenysége és intenzitása határozza meg.

Az ősmaradványokat magába foglaló üledékes összlet szintén jelentős információkat hordoz az üledékgyűjtő rendszerről és a vízgyűjtő terület fejlődéséről. Az üledékben található finom eloszlású, azonosíthatatlan szerves anyag és a finom szemcse összetételű szervesetlen anyagok üledékföldtani, köztük geokémiai analízise lehetőséget adhat az egykori környezet további rekonstrukciójához. A tavi, lápi, mocsári üledékek geokémiai analízisének alapuló első üledékgyűjtő - vízgyűjtő környezeti rekonstrukciókat Mackereth (1966) brit kutató végezte el.

Alaphipotézise szerint az üledék izzítási veszteség módszerrel meghatározott szervesetlen anyag tartalma, a teljes kémiai feltárás során kapott Na- és K- tartalma összefüggésben van a tó vízgyűjtő területének eróziójával. Mackereth (1966) szerint, ha az üledékgyűjtő vízgyűjtő területe növényzettel borított, akkor a felszíne stabil, az alapkőzet mélyen mállott és talaj borítja. Így a csepperózió, a felszíni vízleöblítés során, a szivárgó vizekben oldva elsősorban ionok, kolloidok szállítódnak az üledékgyűjtő rendszerbe, és a mállatlan szilikátszemcsék eróziója minimális. Az üledékgyűjtőbe kerülő tápanyagok (pl.: kálium, nátrium, stb.) hatására az algák elszaporodnak és így az üledékgyűjtő medencében finom szemcsés, szerves anyagban dús detritusz jellegű tavi üledék halmozódik fel. Ha a vízgyűjtő felszíne, a növényzeti borítás természetes (pl.: erdőégés), vagy mesterséges csökkenése következtében instabillá válik, akkor

az erózió lepusztíthatja a vízgyűjtő talajrétegét és az alapkőzet mállott, regolitnak nevezett részét is, így a mállás különböző fokán álló, illetve mállatlan szilikátszemcsék halmozódnak fel az üledékgyűjtőben.

Hasonló megközelítésekkel (Sümei 2003) dolgoztuk fel a vizsgálati területünkön található, a régészeti ásatásokhoz kapcsolódó, a régészeti lelőhelyek előterében található Ménes-patak allúviumát, valamint azokat a régészeti objektumokat (sírhelyek, cölöplyukak, gödrök, árkok, kutak), ahol egy adott időszakban, egy régészeti periódusban jelentősebb vastagságú, kronológiai tisztázható helyzetű üledékanyag halmozódhatott fel (antropogén üledékgyűjtő rendszerek).

3. Kutatástörténet

3.1. Környezettörténeti és geoarcheológiai kutatások

Nógrád megyében, a vizsgált térségben az egyik legjelentősebb, átfogó, az NKTH által támogatott környezettörténeti kutatást az MTA Régészeti Intézete és a Szegedi Tudományegyetem Földtani és Őslénytani Tanszéke végezte el. A közös, elsősorban üledékgyűjtő medence elemzésén alapuló kutatás a Nagybárcány határában található Nádas-tóra koncentrált, de a monografikus feldolgozás kiterjedt az egész szubkárpati régióra is (Gál - Juhász - Sümegi eds. 2005). Az átfogó környezettörténeti és régészeti geológiai vizsgálatokhoz a térség neolitikumi és rézkori adatbázisának, az ember és környezet neolitikumi és rézkori vetületének feltárásával csatlakoztunk (Bácsmegi, 2005; Bácsmegi-Fábián, 2005). Nádas – tó feltárása során kiderült, hogy a kései vaskorban a kelták valószínűleg kender áztatására és/vagy víznyerésre használták ezt a tavat, és ezen tevékenység az eredeti rétegsorban mintegy 4400 évnyi hiátust okozott (Jakab – Sümegi, 2005). Ugyanakkor a dolgozatunk szempontjából legfontosabb rétegek, a késő jégkori, kora holocén és a neolitikus szintek fennmaradtak és jól értékelhető üledékföldtani, makrobotanikai, pollenanalitikai vizsgálati eredményeket lehetett ezekből az időhorizontokból kimutatni (Bácsmegi et al. 2012).

A nádas – tavi környezettörténeti kutatások mellett a Héhalom Templom-dombon, egy bronzkori tell településen végeztünk átfogó geoarcheológiai elemzéseket. Ezen a területen sikerült először geoarcheológiai vizsgálatokkal lehatárolni egy bronzkori erődített tell teljes kiterjedését, rétegsorát, valamint külső telepeit rekonstruálni, illetve felvázolni a lelőhely környezetének rekonstrukcióját, a középső bronzkori közösség és környezet viszonyát (Bácsmegi-Sümegi 2005).

Ezeket a vizsgálatokat túl régészeti geológiai és környezettörténeti elemzések a Cserhát és az Ipolyság területén nem készültek. A Cserhát területének tágabb térségében, az Északi –Kárpátok déli előterében (az ún. „Északi-középhegységben”: Sümegi, 2010), a szubkárpati régióban már a XX. század kezdetén is igen jelentős környezettörténeti vizsgálatokat végeztek. Magyarországon ezen a területen végezték az első pollenanalitikai elemzéseket a keleméri Kis-Mohos és Nagy-Mohos szelvényein (Zólyomi, 1931, 1936, 1952).

Zólyomi 1931-ben készített publikációját követően tudományos célú fúrásokat 1995 telén - a British Council és az OMFB (projektszám: GB-9), illetve az F-4027. sz. OTKA

pályázat támogatásával - egy angol-magyar öskörnyezeti kutatócsoport tagjai (*Keith David Bennett, Braun Mihály, Sümegi Pál, Tóth Albert, Katherine Jane Willis*) mélyítették mindkét lápon. Majd a program folytatásaként, *Magyari Enikő* tudományos diákköri hallgatóként, illetve szakdolgozóként (Debrecen, KLTE, Ásvány- és Földtani Tanszék, témavezető: Sümegi Pál) a Nagy – Mohos láp medencéjében mélyített fúrást dolgozta fel Cambridge-ben, a Corpus Christi ösztöndíj keretében, *Katherine Jane Willis* segítségével, majd ezeket az adatokat felhasználta PhD értekezésénél is.

Ezeket a fúrásokat követően Zólyomi Bálint és *Járainé Komlódi Magdolna* vezette OTKA pályázat keretében a Nagy – Mohoson lápon mélyítették fúrást. Ezt a fúrást *Bajzáth Judit* (Természettudományi Múzeum, Budapest) dolgozta fel karpológiai és makrobotanikai szempontból, míg a pollenanalitikai elemzését *Medzihradsky Zsófia* (Természettudományi Múzeum, Budapest) végezte el az ELTE PhD programjának keretében.

Majd a debreceni Ásvány- és Földtani Tanszék munkatársai és szakdolgozói - Sümegi Pál adjunktus és *Magyari Enikő* PhD hallgató vezetésével - mélyítették újabb fúrást a KLTE G-5 PhD alprogram keretében, 1998 telén. Ezt a fúrást karpológiai szempontból *Jakab Gusztáv* (Körös – Marosi Nemzeti Park Igazgatósága, Szarvas), anthropológiai szempontból *Rudner Edina Zita* (MTA Földrajzkutató Intézet, Budapest) PhD hallgatók dolgozták fel.

Ezen fúrások mellett a francia paleobotanikai iskola jeles képviselői, a *J. L. de Beaulieu* professzor vezette Történeti Botanikai és Palinológiai Tanszék (Aix Marseillei III. Egyetem, Franciaország) munkatársai is mélyítették fúrásokat a Nagy – Mohos lápon, 1992 telén. Ezeket a fúrásokat *Juhász Imola* PhD hallgató dolgozta fel az ezredfordulón egy francia – magyar PhD program keretében. Szerencsére valamennyi fúrásról végeztek radiokarbon vizsgálatokat, így a különböző őslénytani iskolákban dolgozó kutatók által elvégzett paleobotanikai elemzések kronológiailag jól szinkronizálhatókká váltak.

A vizsgálatok elsősorban szedimentológiai, geokémiai, pollenanalitikai, anthrakológiai, makrobotanikai elemzéseken alapultak és az eredmények nyomán a korábbi, akkor már 65 éves láp- és vegetációfejlődési modelleket teljes mértékben átvették (Willis et al. 1997, 1998; Braun et al. 2005; Jakab et al. 1998; Magyari, 2002; Magyari et al. 2000, 2002, Juhász, 2002, 2005; Sümegi, 1998; Sümegi et al. 2008). A vizsgálati anyagok, az igen jelentős számú kronológiai elemzés nyomán az egyik legjelentősebb adatbázist biztosítja a szubkárpati régió környezettörténeti elemzéséhez és az emberi, köztük a neolitikus emberi közösségek környezet átalakító tevékenységéhez (Sümegi, 1998).

A siroki Nyírjes láp területén is átfogó paleobotanikai és paleoökológiai elemzést végzett több fúrásszelvényen is ugyanez a magyar – angol kutatócsoport és a pollenanalitikai,

makrobotanikai, geokémiai elemzések nyomán a szubkárpáti régió utolsó 10 ezer évének növényzeti és éghajlati változásait sikerült rekonstruálniuk (Gardner, 2002, 2005; Gardner-Willis, 1999; Jakab-Sümegei, 2010, 2011; Jakab et al. 2010). Bár a siroki Nyírjes átfogó környezettörténeti és geoarcheológiai elemzését még csak most készíti el egy paleoökológiai csoport, mégis a siroki láp adatai kiemelkedő jelentőségűek a nagybárcányi Nádas-tó és a keleméri Mohosok paleoökológiai szelvény összehasonlítása szempontjából. Különösen kiemelkedő jelentőségűek a siroki adatok a neolit közösségek környezethasznosításának, az erdővel borított középhegységi régió intenzív gyűjtögetési hasznosításának megítélésében (Sümegei, 2010).

Az Északi középhegység holocén környezeti fejlődésének megrajzolásában a barlangi szelvények feldolgozása is kiemelkedő jelentőségű eredményeket mutatott fel (Jánossy, 1979; Jánossy-Kordos, 1976; Kordos, 1977; Fűköh, 1997; Ringer, 1989). Viszont rendkívüli problémát okozott, hogy ezeket a szelvényeket általában egy-egy tényező szempontjából, elsősorban gerinces faunisztikai elemzésnek vetették alá, és igen ritka esetben végeztek csak el multidiszciplináris, közte paleobotanikai vizsgálatokat a barlangi szelvények holocén rétegsorain. A másik jelentős probléma, hogy ezeket a szelvényeken csak a legritkább esetben végeztek radiokarbon vizsgálatokat, így nem álltak független kronológiai elemzések a rendelkezésünkre az egyes szelvényekben feltárt változások időbeli összehasonlításához.

Mindezek mellett a legjelentősebb problémája a barlangi lelőhelyeknek, hogy nem készítették még el az üledék felhalmozódásának modellezését ebben az üledékgyűjtő környezetben, ezért nem tudjuk jelenleg megmondani, hogy milyen tényezők szelekciós hatásai jelentkeznek a barlangi üledéksorozatban felhalmozódott ősmaradványokban és üledékekben. Mindezeket figyelembe véve a vizsgálati eredményeink szempontjából a tavi – lápi üledékgyűjtőhöz leginkább hasonlító, multidiszciplináris, közte paleobotanikai vizsgálatokkal is jellemezhető (Jánossy, 1962, 1979; Jánossy-Kordos, 1976; Stieber, 1967; Vértes, 1965) rejteki kőfülkéből származó eredményeket vettük figyelembe a dolgozatunk eredményeinek összehasonlításánál.

Az összehasonlításnál rendkívüli előnyt jelentett, hogy a szelvény malakológiai vizsgálatával párhuzamosan radiokarbon elemzéseket is végeztek az előkerült szerves maradványokon (Sümegei, 2010).

Kiemelkedő fontosságú, hogy ebben a középhegységi régióban található szelvényben igen pontosan lehatárolható a neolit megtelepedési szint (Vértes, 1965), és ezt az utólagos kronológiai elemzések is alátámasztották (Sümegei, 2010). Így a neolit közösségek környezeti

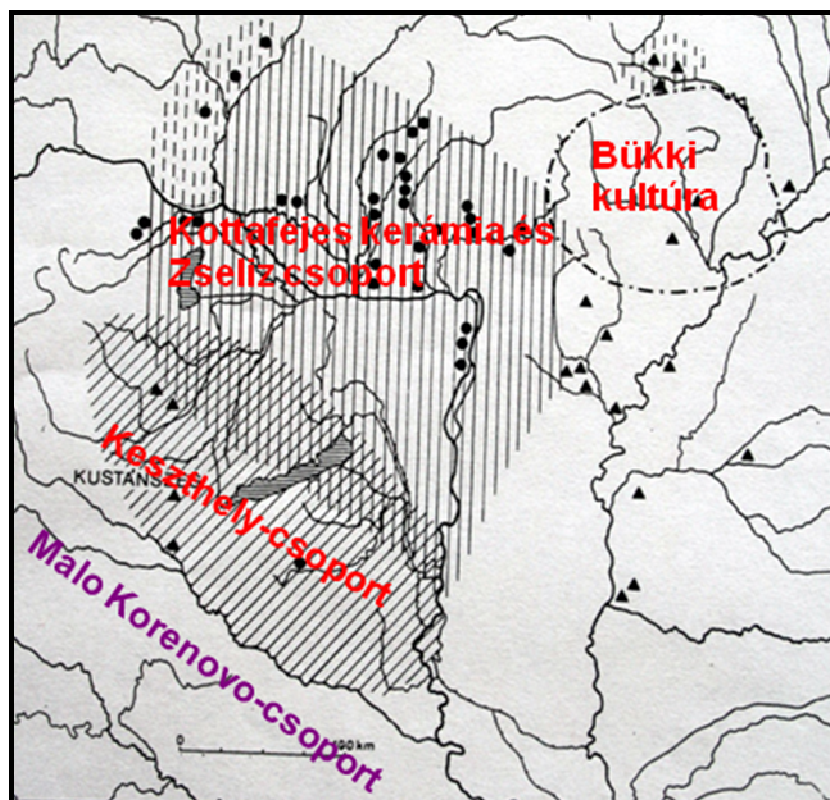
háttérét a kőfűlkében felhalmozódott paleoökológiai rekonstrukcióra alkalmas maradványok elemzése alapján is rekonstruálhattuk.

A fentebb felsorolt vizsgálatok, elemzések nyomán bár a környezettörténeti, geoarcheológiai és régészeti vizsgálataink kombinációja egyedülálló a vizsgálati térségben (Cserhát, Ipolyság, Karancsság), de regionális szinten már több szelvény eredményeivel is korrelatívan hasznosítható vizsgálati adatokkal rendelkezünk.

Így a Mátra, a Bükk és a Putnoki – dombság szelvényei és saját adataink alapján az egész szubkárpáti régióra kiterjedően adatokat nyerhettünk a neolitikus közösségek környezeti háttéréről és környezethasznosítási stratégiájukról.

3.2. A vizsgált terület és Nógrád megye neolitikumának áttekintése

Az első földművelő-állattartó közösségek a Krisztus előtti 7. évezred végén, a 6. évezred kezdetén jelentek meg a Kárpát-medencében, majd az i. e. 6. évezred közepére a termelőgazdálkodás ismerete meghonosodott a teljes Kárpát-medencében és egészen Európa középső részéig hatolt (Bánffy, 2006; Whittle, 1996; Kalicz-Makkay, 1977). Ekkoriban alakult ki egy viszonylag egységes, nagy területen létező új kultúra, a közép-európai vonaldíszes kultúra (KVK), melynek dunántúli változatát dunántúli vonaldíszes kultúraként (DVK) ismerjük. Ez a vonaldíszes kultúrkör gyakorlatilag a Rajnától a Visztuláig húzódott, D-i határa pedig a Kárpát-medencében alakult ki (Kalicz 1988). A DVK középső időszakában a kultúra népe betelepült a Gödöllői-dombságra és a Mátra lábánál is megtalálhatóak a középső neolitikus települések nyomai. Ekkoriban igen expanzív fejlődés érhető tetten a KVK-ban, a települések száma megnőtt és újabb területeket népesítettek be, sőt a neolitikus népesség ekkor lépte át a kárpáti hegylábi agroökológiai barriert (KÁHE AÖB) és terjedt el a szubkárpáti, majd a kárpáti régióban (Sümei, 2010). Hasonló tendencia figyelhető meg az Északi-középhegység K-i felében is (Kertész-Sümei 1999; Sümei, 2010). Ezen változások nyomán igen erőteljes hegyvidéki környezethez igazított gazdálkodási formákat, adaptációt valósíthattak meg a neolitikus közösségek (Sümei, 2010).



5. ábra A kottafejes kerámia és a Zseliz csoport, Keszthely csoport, Malo Korenovo csoport és a Bükk kultúra elterjedése (Kalicz, 1991 nyomán)

●: Bükk kerámia importok, ▲: Kottafejes és Zseliz kerámia importok

Nógrád megyében is ebből az időszakból ismerjük az első újkőkori lelőhelyeket, mindössze egy, terepbejárással azonosított lelőhely esetében merül fel a gyanú, hogy esetleg a korai DVK időszakára datálható (Csécse-Temetőpart). Területünkön, az edényeken található jellegzetes karcolt, "kottaszerű" díszítés alapján elnevezett, ún. „kottafejes” kerámia kultúrájának népe telepedett meg (5. és 6. ábra) a középső neolitikumban. Nógrád megyében a neolit települések nyomait főként terepbejárásból, lelet-beszolgáltatásból ismerjük, ásatás mindössze Karancsság – Alsó-rétek lelőhelyen folyt. A kerámiaelemzések alapján (Pavúk, 1969) az ebből kifejlődött, a névadó lelőhely nyomán elnevezett ún. „zselizi kultúra” népe folytatta a termelőgazdálkodást.

Létfenntartási stratégiája, technológiája szinte teljesen megegyezett a kottafejes kultúráéval, azonban a szimbolika, főként az edényeken található díszítés már eltér attól. A kultúra népe az edényeken a karcolt vonalakat már nem pontszerűen díszítette, hanem átlósan egyenes vonalakkal szakította meg. A vonalközoeket általában sárga és vörös festékekkel díszítették. A két kultúra közös jellemzője, hogy a településeiket vízfolyások közelben,

dombok lábainál, vagy alacsonyabb dombháton találjuk meg. A települések követik a vízfolyásokat, sokszor csak néhány száz méter távolságra egymástól. Természetesen ezek valószínűleg nem egykorúak, inkább arról lehet szó, hogy a közösség egy idő után új települést alapított és a régit felhagyta. A két kultúra K-i határa szinte teljesen megegyezik, a kottafejes kultúránál Kazár, Mátranovák (utóbbi anyaga már átmeneti jellegű)¹, míg a zselizi kultúra esetében Cered határában található megjelenés alkotja a határt².



6. ábra Zseliz kultúra arcos edénye a vizsgálati területről (Fábián, 2005 nyomán)

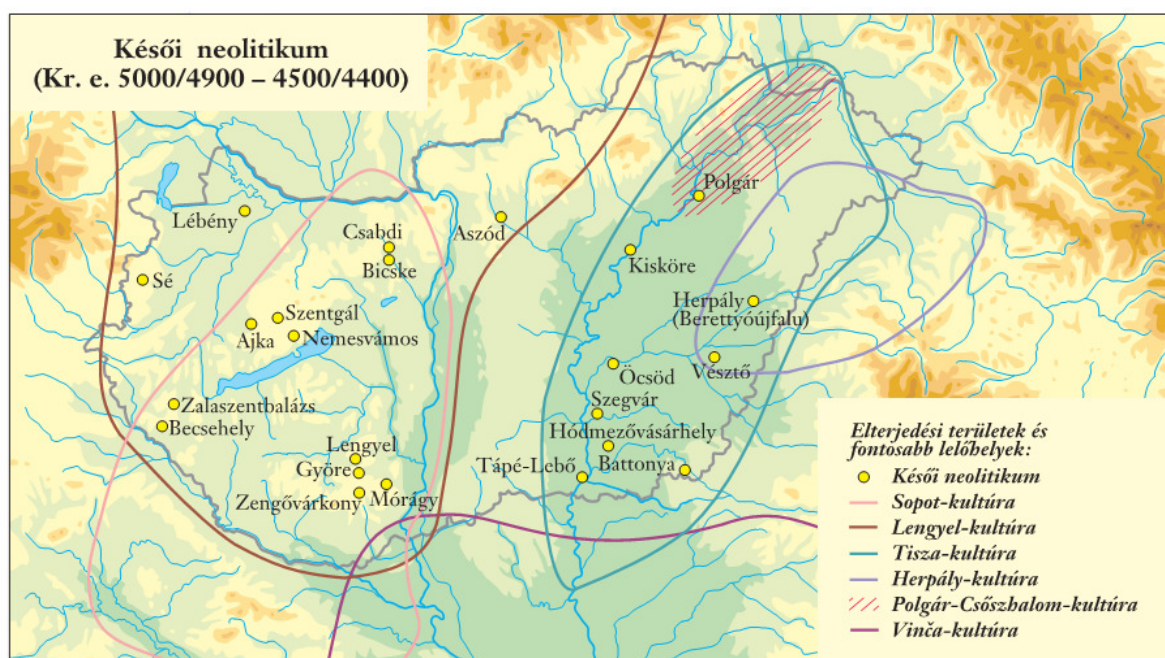
A középső neolitikumot záró zselizi kultúra után a névadó lelőhely után elnevezett lengyeli kultúra telepedett meg a Nógrád - megyei Karancsság, Ipolyság és Cserhát területén (7. ábra). A lengyel kultúra népe birtokba vette a teljes Dunántúlt, megjelentek a Gödöllői-dombságban, az általunk vizsgálatba vont Nógrád megyében, Ny-Szlovákiában, D-Lengyelországban és a mai Ausztria K-i részén. A korai időszak végén - középső elején az Északi-középhegységben, és annak előterében is megjelentek a lengyeli megtelepedők (Kalicz 1994). A korai lelőhelyek közé tartozik Bánk, Csesztve-Stalák korai fázisa, Kálló³ és Karancsság is, melyek esetében mindegyik lelőhelyen történt régészeti feltárás. Kevesebb ásatás folyt a középső periódushoz tartozó lelőhelyek esetében, biztosan két lelőhelyet keltezhetünk erre az időszakra: Nógrádkövesdet (Patay, 1956) és a leletanyagában

¹ Leletbeszolgáltatás révén került a neolit anyag a szécsényi Kubinyi Ferenc Múzeumba.

² Szerző feltárása 2003-ban, közöletlen.

³ Szerző leletmentése 2007, közöletlen.

hasonlóságot mutató nőtincsi lelőhelyet⁴. A már tulajdonképpen a kora rézkorra tehető III. periódusra keltezték a csesztvei lelőhelyet (T. Dobosi – Tárnoki, 1987), illetve Vizslás-Újlakon is ilyen korú leleteket talált *Soós Virág* egy ásatás során⁵. Szintén erre az időszakra keltezhető a Patvarc környékén talált rézbalta is (Bácsmegi-Tankó, 2003) és talán a Kálló környékén begyűjtött pengedepó is (Patay, 1961).



7. ábra Késő neolitikus kultúrák, köztük a lengyel kultúra elterjedése a Kárpát-medencében (MRE 2003 nyomán)

3.3. A neolitikum kutatásának története Nógrád megyében

A megyében az első neolitikus lelet, mely ásatás során került napvilágra az egyébként későbronzkori-koravaskori Patvarc-Öreg Hradistye lelőhelyen történt (Bánffy, 1997). Ezután a következő újkőkori leletek hosszú évek múlva kerültek a múzeumba, amikor is az 1950-es években Nógrádkövesden (Patay, 1956) egy lengyeli gödröt tárt fel *Patay Pál*. Szórványos leletek továbbra is kerültek a múzeumba, azonban a következő feltárássra csak 1979-ben került sor, amikor *Soós Virág* megkezdte a Szécsény melletti Ültetés-tetőn húzódó zselizi település ásatását (Soós, 1982). Az 1985-ig tartó ásatás anyaga javarészt közöletlen, néhány objektumot *Fábián Szilvia* ismertetett (Fábián 2005, 2011).

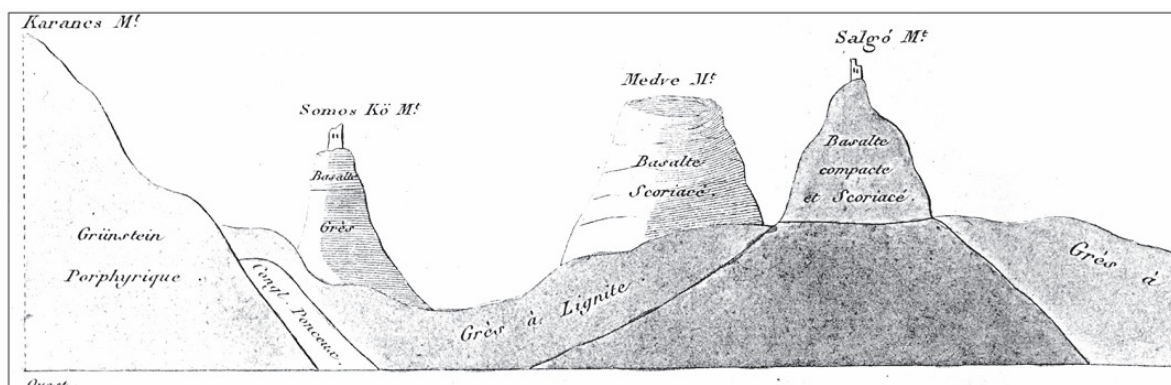
⁴ Szerző feltárása 2003-ban, közöletlen.

⁵ Közöletlen, leletanyag a szécsényi KFM-ben.

A következő ásatást *T. Dobosi Viola* és *Tárnoki Judit* kezdte el Csesztve - Stalákon (*T. Dobosi – Tárnoki, 1987*), majd *Kató Sára* folytatta egészen 1992-ig. A lelőhelyen a lengyeli kultúra III. fázisának emlékanyagát azonosították, azonban a leletanyag elemzése során kiderült, hogy kora lengyeli és középső rézkori leleteket is feltártak. 1985-ben Bánkon, 2002-ben a Karancsság Alsó-rétek mellett Nőtincsen sikerült feltárni néhány lengyeli objektumot. 2003-ban sikerült azonosítani a zselizi kultúra legkeletibb magyarországi lelőhelyét Cereden, a Tarna-patak mellett. 2007-ben Kállón került elő leletmentés során egy újabb lengyeli sír. Az ásatások mellett igen sok topográfiai információt szolgáltattak a terepbejárások, lelet-beszolgáltatások. Utóbbiak esetén különösen *Tóth László* pásztói agronómus, amatőr régész nyújtott elsőrangú információkat a dél-nógrádi őskori lelőhelyekről.

3.4. A geológiai kutatások története a nógrádi régióban

Tudománytörténeti leírásunk nem lenne teljes a vizsgált területe földtudományi, földtani kutatásainak története nélkül. A Karancsság és a Medves vidékének első természettudományi leírásait *Radványi Ferenc*, Nógrád vármegye jegyzője készítette el még 1710 és 1716 között. Neki köszönhető az barnaszén telepekre vonatkozó első leírások, somoskői bazaltlávák szerkezetének első megfogalmazásai és a területen található kőzetek építőipari felhasználásának első tervei is. Ezt követően *Zipser Keresztény András* besztercebányai természettanár jelentetett meg egy ragyogó összefoglalást a királyi Magyarország ásvány és kőzettani érdekességeiről, közte a Karancs gránátjairól és a Medves augit és olivin ásványairól 1817-ben. A terület első átfogó földtani elemzését és első földtani szelvényét (8. ábra) *Francois Sulpice Beudant* francia geológus készítette el 1822-ben.



8. ábra *Francois Sulpice Beudant* földtani szelvénye Karancsság és Salgó között (1822)

Nógrád megye ásvány és kőzettani szempontú első monografikus feldolgozását *Kubinyi Ferenc*, a szécsényi múzeum névadó egyénisége készítette el, de ez mellett ragyogó földtani, őslénytani és régészeti munkákat is végzett a XIX. század közepén. A terület első részletes földtani térképét az osztrák geológus, *Franz Hauer* vezetésével még Bécsben adták ki (1867-1874). Majd a legendás magyar geológusok *Szabó József*, *Schafarzik Ferenc* vezetésével megkezdődött a terület részletes és rendszeres földtani vizsgálata és térképezése a XIX. század második felétől. Ezekben a munkákban mindig a Magyar Földtani Intézet kutatóinak volt vezető szerepe. A terület ásványkincseinek, kőszén vagyonának kiaknázása mellett kiváló földtani felméréseket, földtani szelvényeket és fúrásfeldolgozásokat végeztek el a kutatók, akik közül *Báldi Tamás* és *Hármor Géza* geológus professzorok átfogó kutatásai emelkednek ki. Különösen fontosak az ipolytarnóci kutatások, ahol a földtani és őslénytani természetvédelemnek különösen kiemelkedő példáit sikerült megvalósítani több geológus és paleontológus generációt átfogó, köztük *Kubinyi Ferenc*, *Kordos László*, *Hably Lilla*, *Tuzson János*, *Tasnádi Kubacska András* kiemelkedő elemző munkái nyomán.

4. Vizsgálati módszerek – szerepük a régészeti geológiai kutatásokban

4.1. Terepi mintavétel, minta előkészítés

Az ásatás során három szelvényt nyitottunk, két 4x5 méterest (I. és II. számú szelvények), illetve egy 2x4 méterest (III. sz.). Az I. és II. szelvényben az ún. „mikroszint” követéses módszerrel, míg a III. szelvényben a hagyományos ásós-lapátos módszerrel dolgoztunk. A mikroszint követéses feltárás lényege, hogy kis, kézi szerszámokkal a lelőhely feltöltődésének valamennyi valós szintje kibontásra kerül, azonosítani lehet a korabeli járósinteket, valamint a hozzájuk tartozó különféle régészeti jelenségeket. A módszer alapjait – korát megelőzve - Márton Lajos dolgozta ki, majd a bronzkori tell-ásatásokon Bóna István alkalmazta és gondolta tovább, végül a szegedi régész és a Szegedi Tudományegyetem egykori oktatója, Horváth Ferenc fejlesztette tökélyre (Tomba, 1934; Banner et al. 1959; Bóna, 1980; Horváth, 1982; Horváth, 1994, Horváth, 2005).

A Karancsság – Alsó-rétek régészeti lelőhelyen kialakított ásatási szelvényekben összesen 84 régészeti objektumot tártunk fel a vezetésemmel, melyek közül egy X-XI. századi földbe mélyített ház, és két lengyeli sír kivételével cölöplyukak és gödrök kerültek elő (Bácsmegi 2003; Köhler 2003). A feltárás során régészeti rétegekből, járószintekről és a hozzájuk tartozó objektumokból, emeltük ki a gerinces, malakológiai és a kőanyagot megközelítőleg 72 m³ (100-120 tonna súlyú) földanyagból.

A feltárás során az I. és II. szelvényben szintenként, rétegenként, illetve a hozzájuk tartozó objektumokként kerültek begyűjtésre és dokumentálásra a leletek, valamint a minták. A III. szelvényben objektumokként, illetve 20-25 cm-ként gyűjtöttük be a leleteket. Amennyiben lehetséges volt, a lelőhelyet átjáró biogalériákban (krotovinákban) talált leleteket külön dokumentáltuk. A leletanyag a tisztítás után azonosító számot kapott, mely tartalmazza a szelvénytípusát, vagyis a rétegtani helyzetet, nevezetesen a szint vagy rétegszámot, illetve az objektumszámot, így a restaurálás során megállapítható a pontos rétegtani helyzet, valamint ezzel az azonosítóval könnyebbé vált az azonos rétegtani helyzetből származó mintavétel.

A Karancsság-Alsó rétek lelőhely, a Ménes-patak mentén kialakított régészeti ásatások területén a 3 db lemélyített, összesen 9 méter fúrásanyag nyomán feltártuk a területen található felszínközeli rétegeket, majd egy 295 cm mélységű zavartalan magmintákat adó Orosz-fejes fúrás paleoökológiai (környezettörténeti) vizsgálatát végeztük el. A zavartalan

fúrásból, régészeti szelvényekben mélyített fúrásból emeltük ki a mintáinkat a bővített talajtani, szedimentológiai, üledékgeokémiai, palinológiai, malakológiai vizsgálatra.

A komplex paleoökológiai értékeléshez Birks - Birks (1980) modelljét és elemzési rendszerét használtuk fel (4. ábra). A számítógépes feldolgozást, a rétegrajzokat a nemzetközi környezettörténeti kutatásban alapvetőnek tartott a PSIMPOLL program (Bennett, 1992) felhasználásával végeztük el, illetve rajzoltuk ki.

4.2. Az üledékföldtani és talajtani feldolgozás vizsgálati módszerei

Az üledékrétegek színének leírásához a hazai és a nemzetközi talajtani és laza üledéktani vizsgálatoknál használatos (Szabolcs, 1966) Munsell Soil Color Charts-ot (Munsell Color Company, 1954) használtuk fel.

A granulometriai elemzéseket Casagrande (1934, 1947) által leírt areométeres módszerrel végeztük el. Ez a módszer a különböző pipettás (Kézdi, 1952) illetve lézeres, szedigráfós mérési eljárásokkal szemben pontatlannak tűnik (Vendel, 1959), de a fentebb felsorolt eljárások összehasonlító elemzése (Levant et al. 1987) rámutatott arra, hogy a nagy pontosságú (vagy nagy pontosságúnak tartott) mérési módszerek felhasználása során kapott eredmények is csak ugyanazon módszerek és mérési feltételek mellett összevethetők, és egymással korrelatívan összehasonlítva igen eltérő eredményeket mutatnak.

A Casagrande-féle mérési módszerrel viszonylag gyorsan mérhetők meg és számolhatók ki a szemcseösszetételi paraméterek és az eredményeket egymással összehasonlítva az üledékképződésben bekövetkezett változások trendjéről fontos információhoz juthatunk. Minden mintában a karbonát- és a szerves anyag tartalmát Dean (1974) által leírt izzításos eljárással határoztuk meg, de kontrollként kalciméteres méréseket (Vendel, 1959) is végeztük minden szelvény esetében.

A szemcseösszetételi adatokat, karbonáttartalmat és a szöveti statisztikai paramétereket Bennett (1992) által szerkesztett Psimpoll-programcsomag felhasználásával mutattuk be, szelvények szerint. Az üledékoszlop, a rétegsor megrajzolása során Troels-Smith (1955) féle, a nemzetközi gyakorlatban elterjedt laza üledék kategóriákat és szimbólumrendszert használtuk fel.

Ezeket a kategóriákat az üledékrétegek jellemzésénél szelvényábrákon közöljük. Az üledékgeokémiai vizsgálatokat és a bővített talajtani elemzéseket a Magyar Szabvány (Buzási, 1993), és Dániel (2004) munkái nyomán végeztük el. A talajtani vizsgálatok végrehajtásánál és értelmezésénél Dr. Dániel Péter, a vizsgálatoknál még a debreceni Műszerközpont talajtani

laboratóriumában, napjainkban a debreceni BIOGÁL-nál dolgozó fejlesztő vegyész volt a segítségünkre. Segítségét ezúton is köszönjük

4.3. Pollenfeltárás és pollenvizsgálat

A pollenkoncentráció meghatározásához a *Lycopodium* spóratablettás módszert alkalmaztuk (Stockmarr, 1971). Mivel Magyarországon ez a módszer még nem elterjedt, ezért röviden összefoglaljuk az eljárás lényegét. A tabletták meghatározott számú acetolizált *Lycopodium* spórát tartalmaznak. Nagyon fontos, hogy a feltárási folyamat első lépésében adjuk a mintához, mert így a feltárás során esetlegesen fellépő pollenvesztés azonos mennyiségű *Lycopodium* spóra elvesztésével jár, és ez által a jelző spóra és a fosszilis taxonok közötti arány változatlan marad.

A számolást a megszokott módon végezzük azzal a különbséggel, hogy a *Lycopodium* spórák számát is feljegyezzük. Az értékelés során - mivel a jelző spóra kiindulási mennyisége ismert - az arányok segítségével könnyen kiszámolhatjuk az összpollenkoncentrációt, a pernyekoncentrációt és az egyes fosszilis taxonok koncentrációját is.

Előnye a módszernek más abszolút extrakciós technikákkal szemben, hogy nem szükséges a fedőlemez alatti teljes területet kiszámolni. A szedimentációs ráta ismeretében pedig lehetővé válik a taxononkénti polleninflux ($\text{pollenszem}/\text{cm}^2/\text{év}$) kiszámítása.

A kémiai feltárás során kinyert pollendús szerves anyagot szilikonolajba ágyazva vittük tárgylemezre. Minimum 300 szárazföldi pollenszem kiszámolására törekedtünk, hogy statisztikailag értékelhető eredményt kapjunk, 100 szem alatt a rétegeket sterilnek tekintettük, ez esetben feljegyeztük a megfigyelt fajokat. A mikroszkópi értékeléshez 600-1000 x nagyítást alkalmaztunk.

A pollen-és spóraszemek meghatározását a Szegedi Tudományegyetem Földtani és Őslénytani Tanszékén, a MÁFI Őslénytárban található pollenreferencia anyagot, valamint fényképes határozókönyvek alapján (Moore et al. 1991; Raille, 1993) végeztük. A pernyekoncentráció meghatározása Clark (1981) pont-számolásos módszerével történt. Az eredményeket $\text{cm}^2\text{cm}^{-3}$ mértékegységben tüntettük fel a pollendiagramon.

A komplex paleoökológiai értékeléshez Birks - Birks (1980) modelljét és elemzési rendszerét használtuk fel. A számítógépes feldolgozást a PSIMPOLL program (Bennett, 1992) felhasználásával végeztük el. A pollenvizsgálatokat Bodor Elvira a MÁFI

nyugalmazott munkatársa és *Süimeginé Törőcsik Tünde* a Szegedi Tudományegyetem munkatársa végezte el. Segítségükért hálás köszönetet mondunk.

4.4. Gerinces paleontológiai vizsgálat

A három régészeti szelvényünkben összesen 1136 db állatcsont került elő, ami mennyiségileg elemzésre alkalmasnak bizonyul, azonban ha kultúránként vesszük figyelembe, akkor már nem éri el az ajánlottnak tekinthető 500 db-os mennyiséget. A X-XI. századi rétegből 169 db állatcsont került elő, a késő neolitikus lengyeli kultúrához 239, a középső neolitikus zselizi kultúrához 379, míg a szintén középső neolitikus kottafejeshez 293 db állatcsont köthető. Bizonytalan rétegtani összefüggésből 56 db csont került elő.

Iszapolás hiányában a finomabb szerkezetű csontok (halak, madarak) begyűjtése nehézségekbe ütközött, ezért statisztikailag nem lehet pontos az elemzésünk. A kiskérődzők meghatározásakor a csontanyag jellege miatt nem minden esetben volt lehetséges a fajok szerinti szétválasztás, így a két fajt együtt kellett kezelnünk. Természetesen faji szinten ez az arányok torzulásával járhat, ezért az adatok csak tájékoztató jellegűek.

A karancssági ásatás során talált csonteszközöket, csontanyagot Gál Erika, a MTA Régészeti Intézetének munkatársa határozta meg. Munkáját ezúton is köszönjük. A különböző rétegekből összesen 24 eszköz került napvilágra (Gál 2010). Ebből 2 agancseszköz, melyek nyersanyagának begyűjtéséhez nem feltétlenül szükséges elejteni az állatot, akár az is elég lehet, ha a vetett agancsot összegyűjtik.

Kiskérődzők esetében sajnos a vizsgálat folyamán nem volt lehetséges minden esetben meghatározni a fajokat a csontok megtartási állapota miatt, azonban az megállapítható, hogy a leletanyag zöme juh vagy kecskecsontból készült.

A neolitikus kottafejes kultúra összefüggéseiből 10 db, a zseliziből 11 db, a lengyeliből mindössze 1 db, a X-XI. századi objektumok üledékéből összesen 2 db eszköz került elő. Az állatcsontok megtalálási körülményei lelőhelyünkön szinte kultúránként változóak, azonban ez összefüggésben lehet a rétegtani helyzettel, hiszen a későbbi korok beásásai miatt például a kottafejes járószintek jóval kevesebb felületen maradtak érintetlenek, mint a szelvényeink 48 m²-e. Nem lehet véletlen, hogy a kottafejes összefüggésekben talált állatcsontok 61 %-a került elő objektumokból, míg a zselizi kontextusokban 26 %, a lengyeliben 33 %, míg a X-XI. századiakban mindössze 17%.

4.5. Malakológiai vizsgálat

Az egykor a Ménes-patak mentén megtelepedett közösségek mikrokörnyezetének rekonstruálásához elsőrangú információkat nyerhetünk az lelőhelyen talált Mollusca - anyag elemzése által. Sajnos a mintavételezés leghatékonyabb formáját, az iszapolást, nem állt módunkban elvégezni, így csak a kézi feltárás során talált példányok begyűjtésére került sor (egyeléses gyűjtés). A régészeti rétegekből, objektumokból összesen 30 csiga-, illetve 2 kagylóhéjat dokumentáltunk.

A határozás során Kerney et al. (1983), Liharev – Rammel’meier (1964), Lozek (1964), Soós (1943) határozóit használtuk fel. Az egyes paleoökológiai kategóriák felállításánál Ant (1963), Boycott (1934), Evans (1972), Ložek (1964), Meijer (1985), Sparks (1961) recens ökológiai eredményeket is figyelembe vevő paleoökológiai munkáit, valamint elterjedési adatait és térképeit használtuk fel.

4.6. Archeometriai vizsgálat

Archeometriai vizsgálatokat egyelőre csak a pattintott kőanyagon végezhattünk, reményeink szerint a szerszámkövek, illetve a kerámiák anyagának elemzése is hamarosan megtörténik. A kőanyag mintavételezése nem tért el az ásatáson begyűjtött régészeti leletekétől, begyűjtésük a régészeti rétegekből, szintekről és objektumokból történt. A pattintott köveken makroszkópos vizsgálatokat végeztünk, mind a használati nyomokat, mind a nyersanyagukat tekintve. A viszonylag csekély használati nyomok miatt a kutatásban a főbb hangsúly a proveniencia vizsgálatokra helyeztük. A nyersanyagok azonosításához összehasonlító mintaként a Magyar Nemzeti Múzeum Litotekája szolgált. A vizsgálatokat Szilágyi Kata végezte el, munkáját ezúton is köszönjük.

5. Vizsgálati eredmények Karancsság – Alsó-rétek lelőhelyen és környezetében

5.1. Régészeti lelőhelyről előkerült leletanyag forráskritikai megközelítése, a lehetséges információ vesztes becslése

Ennek a fejezetnek megírására a Szurdokpüspöki Hosszú-dűlőn végzett, rézkori, bronzkori, vaskori és császárkori leleteket feltáró ásatás archeozoológiai jelentésének kézhezvétele adta a kezdő lökést⁶. Az ott feltárt anyagot hasonlítottuk össze a Karancsság neolitikus lelet-együttesével és az ásatás során elért eredményekkel. A mintegy 15000 m²-en, a 2005-2006-ban végzett megelőző ásatás során összesen 7500 db állatcsontot sikerült begyűjtenünk, míg Karancsságon 48 m²-en 1136 db-ot. Szurdokpüspökin, a karancssági négygyel szemben, hét korszak telepjelenségeit (a rézkori Boleráz, kostolaci, a bronzkori hatvani, késő-hatvani, a vaskori preszkíta, a császárkori szarmata, valamint a Krisztus utáni IV. századi császárkor végi – népvándorláskor kezdeti), illetve két korszak temetkezéseit (bronzkori halomsíros, a Krisztus utáni V. századi, népvándorlás kori) sikerült megtalálni (Bácsmegi-Guba 2007).

Szurdokpüspökiben szerencsére az ásatásra fordítható közel 7 hónap lehetőséget biztosított a finomabb régészeti módszerek használatára. Ezen megközelítéssel majdnem minden esetben sikerült az egymásba ázott objektumok szétválasztása, rétegtani helyzetük megfigyelése, ezért keveredésüket is ki lehetett küszöbölni. Ennek folyamányaképp, a szuperpozíciók alapján több régészeti réteget lehetett rekonstruálni, a lelőhely középső és K-i felében - ahol igen sok bronzkori és IV. századi telepnyom található egymás közelében, illetve egymásba ásva - nyolc régészeti réteget tudunk igazolni.

Amennyiben a Szurdokpüspökin kapott adatokat összevetjük a karancssági feltárás anyagával, kissé kevésnek tarthatjuk a Szurdokpüspökin feltárt mintegy 7500 db állatcsontot. Mivel egyik feltárás során sem volt lehetőség iszapolásra, ezért a mintavételezésben rejlő különbséget a feltárási módszerben, illetve a lelőhelyek megtartásában tapasztalt eltérések is adhatják, de a különbségek annyira erőteljesek, hogy egyértelműen valamilyen utólagos szelekcióhoz vezető földtani, és/vagy antropogén folyamat kialakulását jelzik az általunk vizsgált területen.

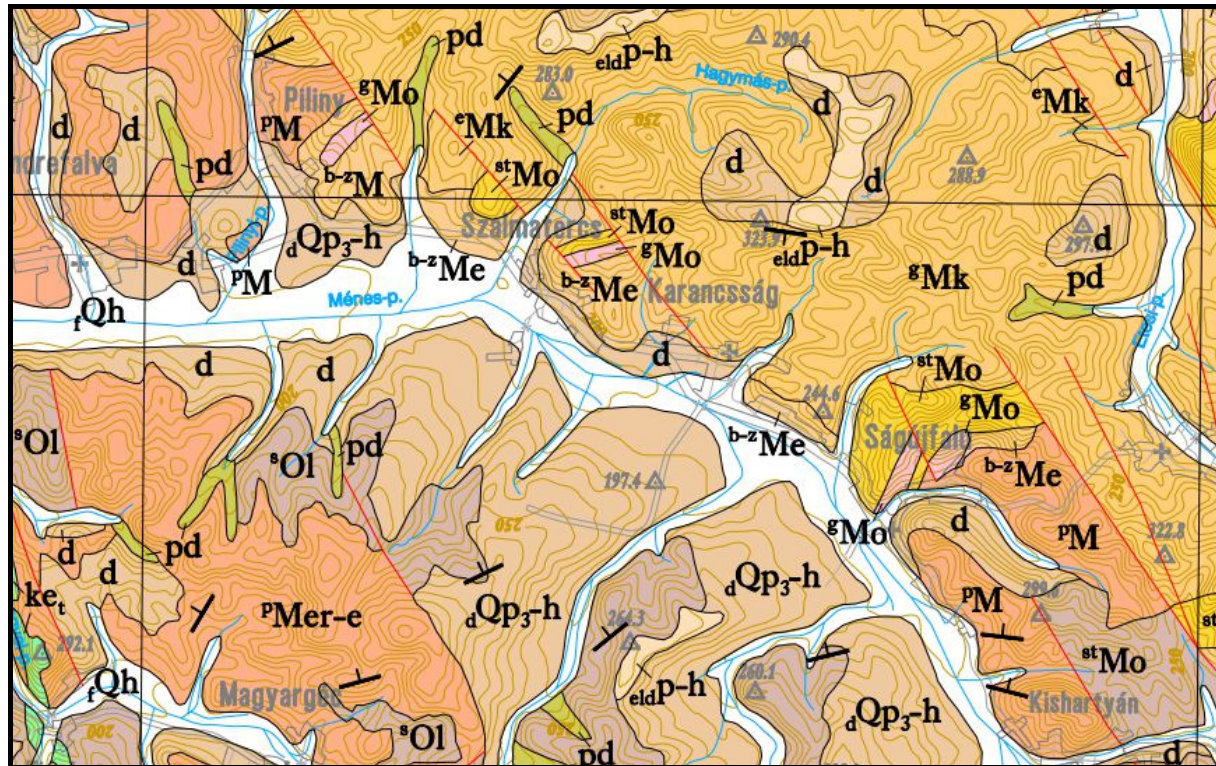
Szurdokpüspöki lelőhelyen a feltárás előtt próbafúrásokat végeztünk, hogy a tervezett mikroszint követéses mintaszelvényeink helyét meghatározzuk. Már ekkor kiderült, hogy a mezőgazdasági művelés és a lejtő menti erózió jelentős mértékben elpusztította a régészeti

⁶ Az archeozoológiai vizsgálatokat Kovács Zsófia Eszter végezte, munkáját ezúton is köszönöm.

rétegeket. A geoarcheológiai és régészeti geológiai fúrásokkal feltárt rétegsorok nyomán egyik helyszínen sem találtunk eredeti rétegsort, gyakorlatilag mindenütt a szántott réteg, az A szint alatt már az alapkőzet jelentkezett, bár néhol megfigyelhető volt a barna erdőtalajnak a mezőgazdaság által roncsolt, néhány cm vastagságban fennmaradt B szintje. Az antropogén hatások, elsősorban a földművelés, és a lejtőerózió mellett komoly gondot okozhatott a szélerózió, a defláció is, ugyanis az állandó ÉNy-i szél napjainkban is jelentős mértékben koptatja az eredetileg erdősült, de a mezőgazdasági művelés következtében tavasszal és ősszel teljesen növénymentes talajfelszínt.

A szurdokpüspöki ásatás a teljes megnyitott felületen igazolta az előzetes fúrások eredményeit, sőt néhol annyira lekopott a felszíni üledékréteg, hogy a termőréteg eltávolítása után csak 10-20 cm mély objektumokat találtunk a fekü löszös réteg felett.

A karancssági ásatás geomorfológiai és geológiai viszonyai (9. ábra) lehetővé tette, hogy megvizsgálhassuk, hogy mekkora információvesztéssel kell számolni a lelőhelyen a Szurdokpüspökihez hasonló körülmények között. A három karancssági szelvény közül azonban csak az I. és II. szelvény anyagát lehet vizsgálni, hiszen csak ezekben a szelvényekben dolgoztunk finomabb, pontosabb megfigyeléseket lehetővé tevő módszerekkel, a III. szelvény anyagát ezért figyelmen kívül hagytam.



9. ábra A vizsgált terület földtani térképe (MÁFI M: 1: 100,000 térképe nyomán)

⁸OI = Szécsényi Slir, Me = Zagyvapálfalvi Formáció, ^pMer-e = Pétervásárai Homokkő Formáció, ^sMo = Kisterenyei Tagozat, ^gMo = Gyulakeszi Riolitufa Formáció, ^eMk = Egyházasgergei Formáció, ^gMk = Garábi Slir Formáció, ^dQp3-h = Negyedidőszaki deluviális üledék, ^{el}dQp-h = eluviális – deráziós üledék, ^fQh = felső-pleisztocén - holocén folyóvízi üledék

Az objektumok mellett két leletcsoport, a kőeszközök és az állatcsontok kerülnek górcső alá. Mindkét leletcsoport elemzése a vizsgált lelőhely a létfenntartás és kapcsolat alrendszerének alapjait képezi, így ezek információértéke különösen fontos a lelőhelyek gazdasági rekonstrukciós modelljeinek elkészítéséhez. A rétegtani azonosítószámoknak köszönhetően mindkét leletcsoport esetében könnyen vissza lehetett keresni az eredeti rétegtani helyzetüket, így a leletek darabszámait könnyen meg lehetett határozni.

Az állatcsontok esetében az I. és II. szelvény feltárása során talált 713 db állatcsont közül összesen 142 db került elő azokból az objektumokból, amelyek elérték az alapkőzetet. Ez a két szelvényben az ásatás során megtalált mennyiségnek mindössze a 20%-a. Ráadásul ez a szám még felfelé van kerekítve, hiszen az objektumokból begyűjtött teljes mennyiséggel számoltunk. A régészeti objektumokból gyakorlatilag a felső betöltéstől kezdve kerültek elő leletek, még a két lengyeli sírban is, a sír visszatemetett földjében, másodlagos rétegtani helyzetben is kerültek elő leletek.

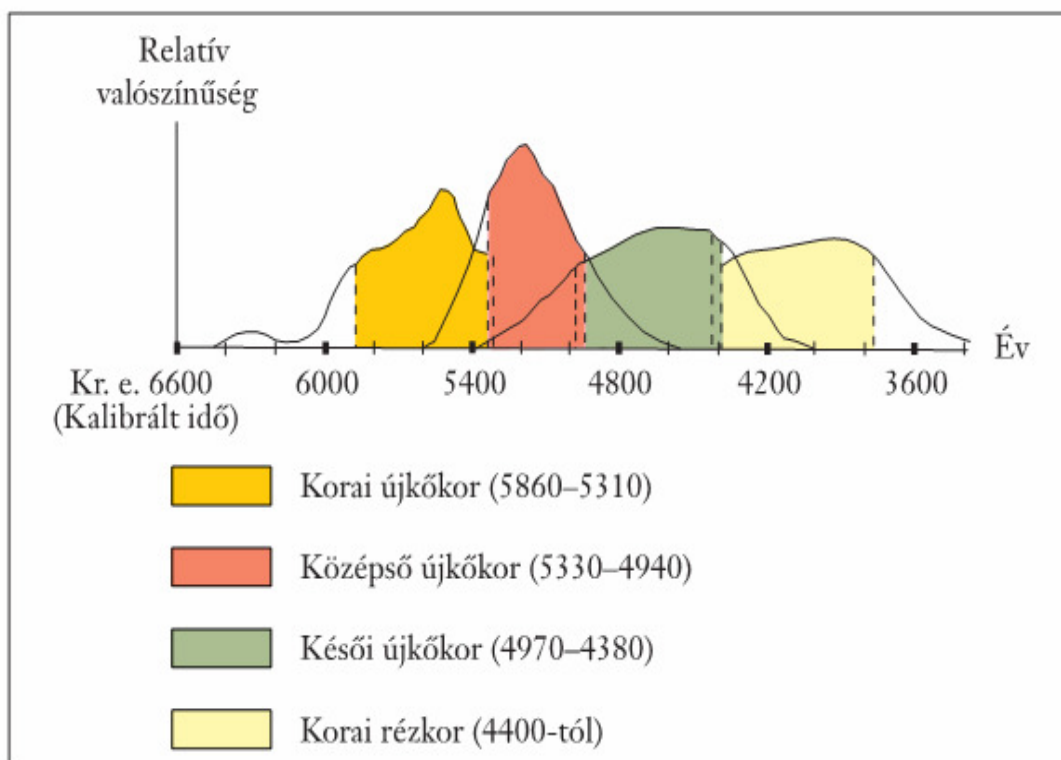
A modellünk szerint a kőeszközöknél kell a legnagyobb veszteséggel számolnunk, ugyanis a két, szintkövetéses módszerrel feltárt szelvényünkben az égett eszközökkel együtt 483 db került elő. Az alapkőzetet elért objektumokból azonban mindössze 35 db pattintott eszköz került elő, ami a megtalált mennyiségnek mindössze 7%-a. Ez az adat még annak a ténynek a fényében is meglepő, hogy a kőeszközök előállítása a járószinteken, padlókon történt és a pattintékok, gyártási hulladékok az elkészítés környékén maradhattak.

A pattintott eszközök nyersanyagának vizsgálata során így viszont mindössze a három legnagyobb számban megfigyelt nyersanyag, az obszidián, krakkói jura tűzkő és limnokvarcit került elő, valamint néhány égett kova, melyeknek azonosítása nem volt lehetséges. A lokális és távoli nyersanyagok közül viszont egyik, az alapkőzetbe mélyedő régészeti objektumból sem került elő egyetlen példány sem.

Ezen összehasonlító adatok nyomán a vizsgált szubkárpati régió, a középhegységi – dombsági morfológiával jellemezhető területre a negyedidőszak egészére, így a neolitikus kultúrák megtelepedését követően jelentős erózió jellemző. Az erózió fő mozgató tényezője a vizsgált régióban a Kárpátok és előterének, a szubkárpati régiónak a neotektonikus emelkedése (Cloetingh et al. 2002). A kiemelkedéssel párhuzamosan kialakuló völgy-

bevágódások, a lineáris erózió kifejlődése, a patakok és folyók hátravágódása (Rónai, 1985) felerősítették az erózió folyamatát.

Az eddigi meder- és allúvium feltöltődési elemzések (Sümei, 2004; Sümei-Jakab, 2010) alapján az eróziós folyamatok felgyorsultak a neolit közösségek megtelepedése során, mivel a mezőgazdasági, megtelepedési és kereskedelmi felszínek (utak, falvak, szántók, legelők, kertek) kialakítása az erdősült zónában együtt járt a lejtő menti talajerózió felgyorsulásával, valamint az allúviumok feliszapolódásával. Ezen folyamatok nyomán viszont az általunk vizsgált, középhegységi régészeti lelőhelyen egyértelműen utólagos információvesztéssel számolhatunk a természetes és antropogén hatások nyomán felgyorsult erózió következtében.

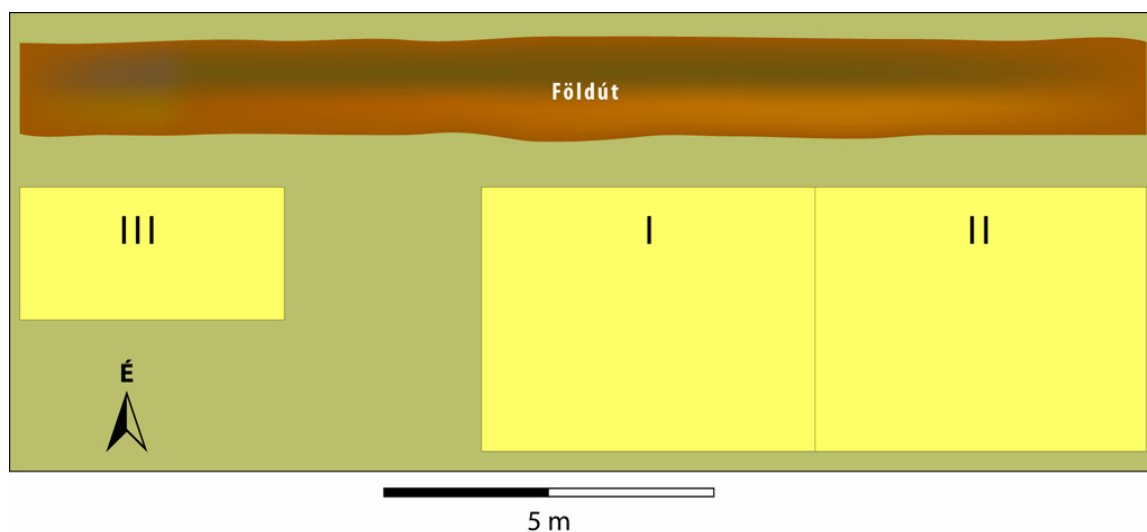


10. ábra A magyarországi neolitikum és a kora rézkor időbeli kifejlődése radiokarbon mérések alapján (Hertelendi et al. 1996)

5.2. Régészeti lelőhelyről előkerült régészeti rétegsor forráskritikai megközelítése, a lehetséges információ vesztes becslése

A karancssági feltárás során beigazolódtak sejtéseink a lelőhely fontosságáról, ugyanis sikerült 9 települési réteget, köztük több neolitikus szintet (10. ábra) dokumentálnunk (11.-12. ábra). Sajnos az is kiderült, hogy a mezőgazdasági művelés már elérte a régészeti rétegeket, ugyanis az I. szelvényben a szántott réteg eltávolítása után már észlelhető volt egy objektum, ami egy X-XI. századra keltezhető földbe mélyített ház volt. A hozzá tartozó külső járószint

azonban már elpusztult. A szelvény déli felében, annak második harmadában, már az általunk megfigyelt első járószint is áldozatul esett a mezőgazdasági munkáknak.

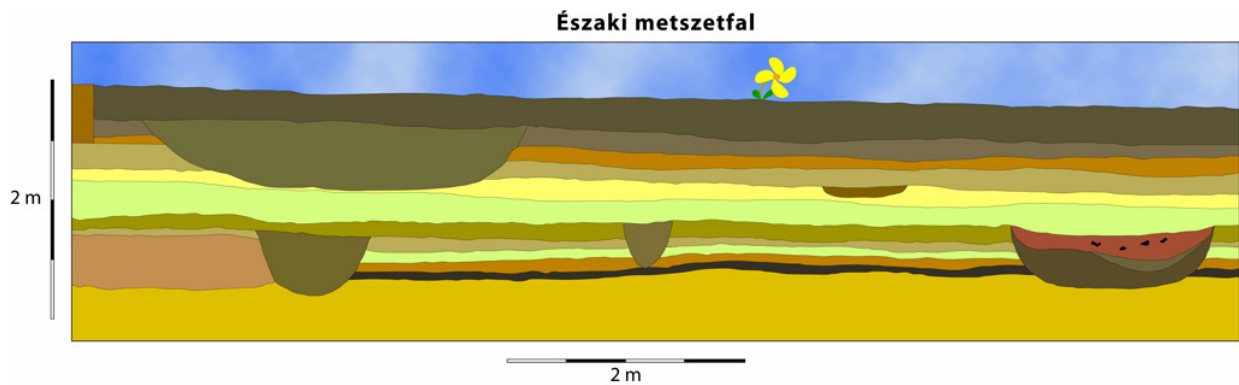


11. ábra A Karancsság Alsó-réten feltárt régészeti szelvények relatív, egymáshoz való viszonya

Az 1-3. szint és a hozzá tartozó objektumok a X-XI. századi településhez tartoztak, a 4-5. szintek a lengyeli megtelepedést igazolják, a 6-7. szintek a zselizi kultúra hagyatékának hordozói és a 8-9. szint anyaga a KVK kottafejes időszakához köthető. Összesen 84 régészeti objektum került elő a 48 m²-es feltárási területen, melyek közül csak a III. szelvény objektumai esetében nem tudtuk azonosítani a hozzájuk tartozó járószintet. Datálni csak tipológiai alapon lehetett a leletanyagot, ugyanis a szűkös anyagi lehetőségek miatt nem állt módunkban radiokarbon vizsgálatot végezni.

A kottafejes és a zselizi rétegek valószínűleg a kultúra klasszikus II. fázisára tehetők (Pavúk 1969) és a középső neolitikum végén, a Krisztus előtti VI. évezred befejező szakaszában, legnagyobb valószínűséggel a Krisztus előtti 5300 – 5000 évek között (10. ábra) jelentkeztek (Hertelendi et al. 1996). A lengyeli rétegeket, a karcolással díszített edénytöredékek alapján a kultúra korai fázisára keltezhetjük (Kalicz 1988, 2001) és ennek nyomán a Krisztus előtt V. évezred kezdetére, a Krisztus előtti 5000 és 4600 év közé tehetjük ennek a kultúrának a megtelepedését a vizsgálati területünkön (10. ábra).

A vizsgálat során azokat az objektumokat vehettem csak figyelembe, amelyek az alapkőzetbe mélyedtek (12. – 14. ábra). Ezeknél az objektumoknál azonban az onnan előkerült teljes leletmennyiséggel számoltam, ugyanis itt már nehezebben rekonstruálhatóak az eredeti összefüggések, vagyis a megtalálási körülményük az alapkőzethez viszonyítva nehezebben állapítható meg.



12. ábra Az I. számú régészeti feltárás régészeti profilja az egyes régészeti horizontokkal és az alapkőzettel

A karancssági ásatás során az I. és II. szelvényben talált 72 objektumból mindössze 8 érte el az alapkőzetet (12. – 14. ábra), ami a két szelvényben megfigyelt jelenségek mindössze 11%-a. Ezek közül 1 db a lengyeli kultúrához, 6 db a zselizihez és 1 db a kottafejeshez köthető, így gyakorlatilag a Szurdokpüspökiben észlelt körülmények esetében, a karancssági szelvényeinkben a X-XI. századi jelenségek nem kerültek volna elő, itt a veszteség 100%-os értéket érne el. A 8 objektumból a 63. lengyeli és a 75. számú zselizi gödröket ásták mélyebben az alapkőzetbe (12. ábra), a többi esetben az alapkőzethez képest csak pár 10 cm-es mélységben találhattuk volna meg a gödrök alját. Az azonos kultúrához tartozó objektumok - jelen esetben csak a zselizi kultúra jelenségei esetében merül fel a többes szám - egymáshoz való viszonyát a kerámiák tipológiája alapján nem lehet meghatározni, ugyanis lelőhelyünkön csak egy rövid időszakban telepedett meg a zselizi közösség. Mindössze két, az alapkőzetbe mélyedő zselizi gödörnél figyelhető meg szuperpozíció, melynél a 75. számú gödör vágta a 76. számút. Amennyiben a Szurdokpüspökön alkalmazott ásatástechnikával számolunk, úgy a fenti adatok alapján maximum 4 régészeti réteget lehetett volna rekonstruálni, míg a valóságban 9 réteget tudtunk azonosítani. Ezen adatok alapján a Kijáró – dülő lápa és a Ménes - völgy közötti maradványfelszínen kialakított neolitikus lelőhely környezetében jóval kisebb eróziós tevékenységgel és posztgenetikus lepusztulással számolhatunk, mint a Szurdokpüspökiben zajlott feltárás esetében.



13. ábra Karancsság, I. régészeti szelvény, 9. archeosztratigráfiai szint, alapkőzetbe mélyülő régészeti objektumok

Ezen adatok alapján Karancsság területén egyértelműen a kisebb esésű patak völgy peremén lévő lelőhely esetében kisebb mértékű erózióval számolhatunk, mint a szurdokpüspöki területen. Ennek nyomán a középhegységi régészeti lelőhelyeken igen jelentős információvesztéssel számolhatunk a régészeti lelőhelyeken. Éppen ezért elsősorban azokra a régészeti lelőhelyekre kell koncentrálni, ahol kisebb mértékű erózió jelentkezhetett, mert akkor kisebb mértékű információvesztés alakult ki. A karancssági rétegtani feltárás nyomán modellezhetővé vált, hogy a többkorszakú lelőhely esetében az erózió, defláció által elpusztított régészeti rétegek hiánya esetén az ásatással kinyerhető információ akár 80-93 %-os elvesztésével is számolnunk kell. Ráadásul a gazdasági rekonstrukciós modell két alappillérét, a létfenntartás és a kapcsolat alrendszereket is érinti ez a veszteség, így az elemzések eredményeképp felvázolható modell akár torz (téves) rekonstrukciós képet is mutathat.

Vizsgálataink egyik legfontosabb megállapításának tartjuk, hogy a középhegységi, dombsági területen található, eróziónak erőteljesen kitett régészeti lelőhelyek esetében olyan jelentős mértékű lehetett az információvesztés, amely az egyes kultúrák lelőhelyein már a

korrekt rekonstrukciós kép kialakítását is akadályozhatja, ezért ezen lelőhelyek nyomán levonható következtetéseknél rendkívül óvatosan kell fogalmazni.

A nagy területen végzett, beruházásokhoz kötött feltárások esetében is hasonló problémával szembesülhetünk, ugyanis a szoros határidők, feszített munkatempó, valamint az alkalmazott ásatási módszerek miatt a rétegtanilag kedvező adottságú lelőhelyek esetében sem lehet szó rétegtani, mikroszint követéses feltárásról. Gyakorlatilag a gépi földmunkálatok, az ún. „humusztolás” során a teljes talajtani és régészeti rétegsort eltávolítják a munkagépek, és maga a régészeti feltárás az alapkőzetbe mélyedt régészeti jelenségek feltárására szorítkozik.



14. ábra Alapkőzetbe mélyített neolitikus sír a karancssági ásatásnál

Néhány lelőhelyen - a nagyberuházásokhoz kötődő ásatások esetében is - a fent említett körülmények ellenére történtek kísérletek a pontosabb megfigyelésekre – pl. Csengele (Horváth 2001), Alsónyék (Zalai-Gaál – Osztás 2009) lelőhelyek feltárása során. Az utóbbi időben elfogadottá vált a többszörös „humuszosítás”, melynek során egyszerre csak sekélyebb talajréteg kerül eltávolításra, azonban a legtöbb esetben a beruházói, kivitelezői oldal ellenállásába ütközött a gyakorlati alkalmazása. Kompromisszumos megoldást a mintaszelvények használata jelenthetett volna, azonban a nagy felületű megelőző feltárások törvényi változásaival (2001. évi LXIV. törvény), az eddigi gyakorlat sem tartható többé.

A nagyfelületű ásatások eredményeinek közlése remélhetőleg a közeljövőben megtörténik, számtalan új információval gazdagítva jelenlegi ismereteinket. A fenti modellezés eredményei miatt azonban az így nyert adatokat, illetve az azokból levont következtetéseket, akár csak a középhegységi, dombsági erózióval sújtott régészeti lelőhelyek adatait – érintse akár a jelen dolgozatban nem tárgyalandó településszerkezetet, akár a kapcsolatrendszert, valamint a létfenntartást – érdemes a kellő kritikával kezelni. A vizsgálataink nyomán a középhegységi lelőhelyeknél, még akkor is, ha a lelőhelyek a dombsági – síkvidéki környezetre jellemző folyóvölgyekben, dombok peremén találhatók, jelentős, természetes úton kialakult információvesztéssel kell számolnunk.



15. ábra A vizsgált terület az első osztrák katonai térképen (1782), N = 1:28,800

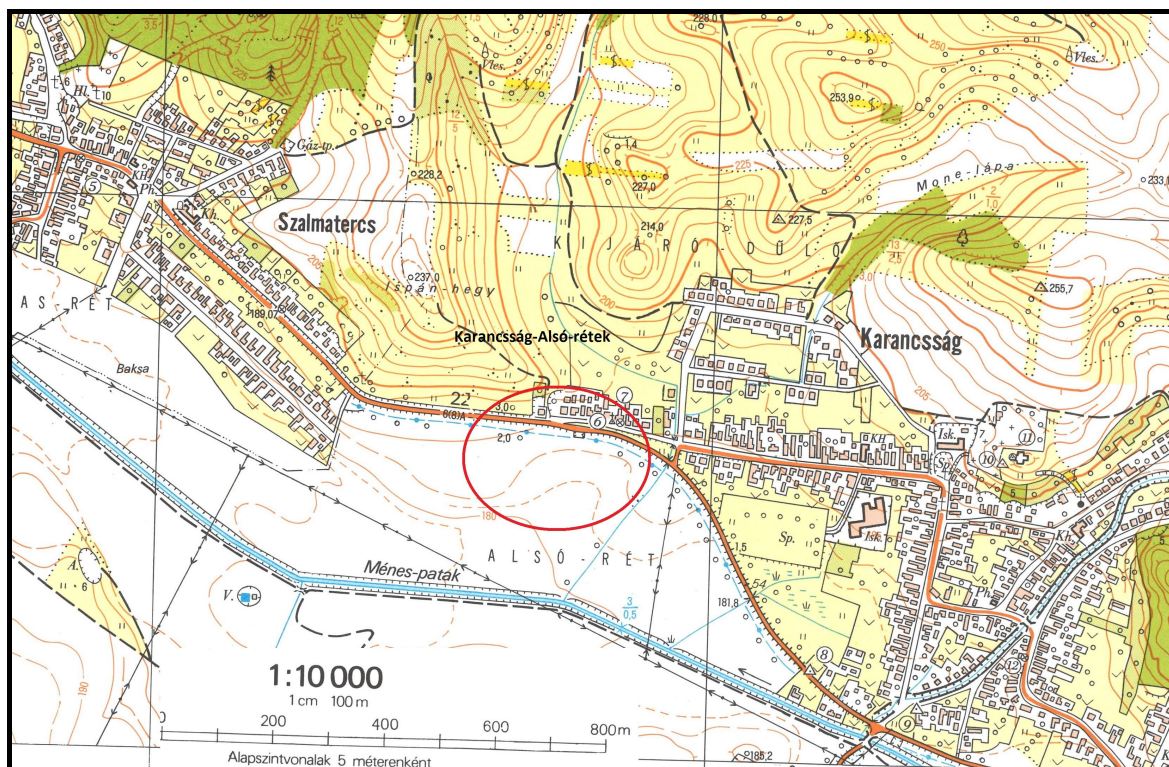
5.3. A régészeti lelőhelyen végzett régészeti geológiai vizsgálatok eredményei

5.3.1. A lelőhely geomorfológiai környezetének és az emberi megtelepedés földrajzi környezetének leírása

Az általunk vizsgálatba vont terület az Északnyugati Kárpátok peremvidékének (Mendöl, 1941), biogeográfiai felfogásban szubkárpáti régiónak tekinthető (Sümegi, 2011), bár a legújabb magyarországi tájbesorolások Észak-magyarországi középhegység nagytájként értelmezik (Somogyi, 1998). A nagytájon belül a Karancsság középtájon és a Litke – Etesidombság kistájon (Marosi-Somogyi, 1990) található a terület, amely a domborzati adatok nyomán egy hegységközi dombságnak tekinthető.

A lelőhely a Karancsság területén végig húzódó Ménes – patak völgyének peremén (15. - 18. ábra) 180-190 tengerszint feletti magasság között helyezkedik el, a Kijáró – dülő és Ispán-hegy domboldalak és a patak allúvium határán.

A 17 km hosszú, több mellékággal, közte a Nógrádmegyeri patakkal, az Ipoly folyó bal oldali mellékágát alkotó, helyenként 5-9 kilométer széles allúviummal rendelkező Ménes – völgy vízgyűjtő területe 143 km² kiterjedésű. A vízgyűjtő területének legmagasabb pontja 400 méteres tengerszint feletti magasságban található, de a völgy átlagmagassága döntően 300 méter alatti, dombsági terület.



16. ábra A vizsgált terület szintvonalas térképe (M 1 : 10,000)

Így a relatíve széles, kisebb esésű, alföldi jellegű környezetet alkotó Ménes – völgyi allúvium kiváló megtelepedési és mezőgazdasági térszintet alkotott az élelmiszertermelés kezdetén. Tulajdonképpen az általunk vizsgált Karancsság településnél található neolitikus, többretegű megtelepedés is ezt példázza, mivel a megtelepedéstől Északra található Kijáró – dűlőnél már jelentős lejtőrelief (100 méteren belül 15-20 méteres tengerszint feletti magasságnövekedés) rajzolódott ki, míg a megtelepedési környezetben ez a reliefkülönbség, lejtés harmadára, negyedére csökkent, 300 méteren belül emelkedik csak 10 métert a tengerszint feletti magasság. Maga a lelőhely tulajdonképpen a dombblejtő peremén, a lejtő inflexiós pontján és az allúvium kezdetén helyezkedik el. A lelőhely északi szegélyén 4 cm-es tengerszint feletti magasságváltozás jelentkezett méterenként, míg a déli, alluviális szegélyén 0,3 m tengerszint feletti magasságváltozás alakult ki.

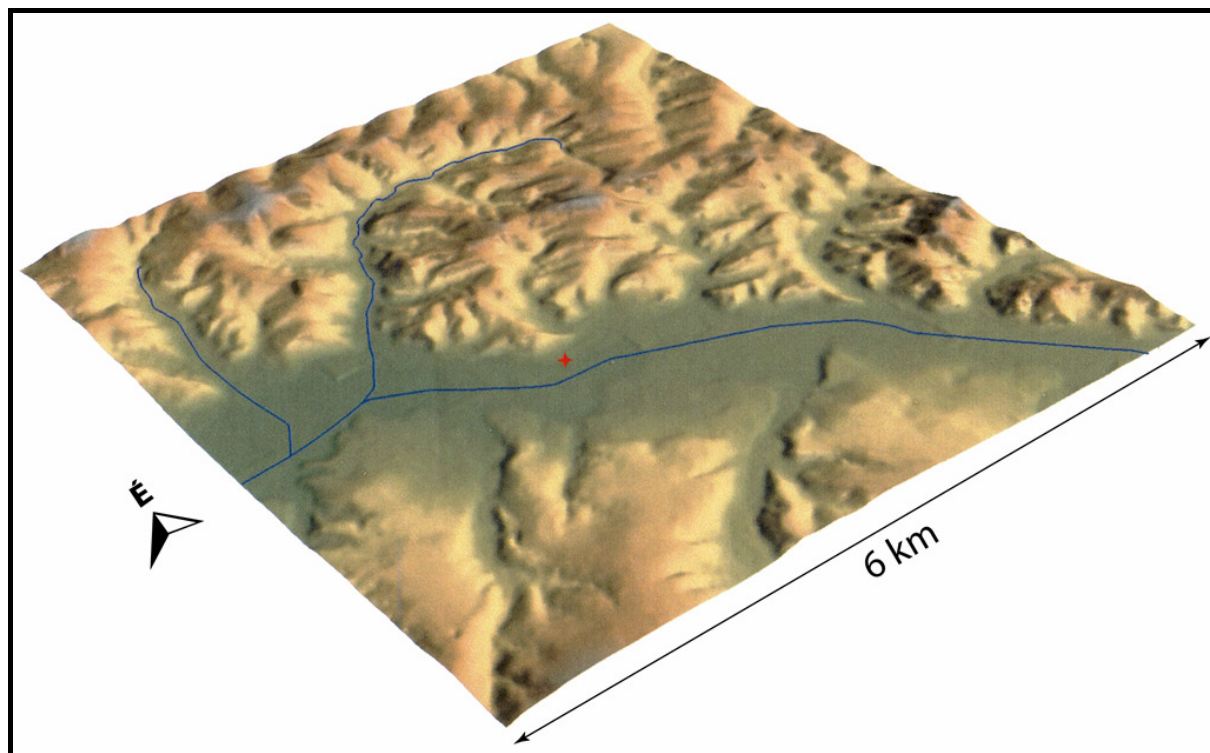
Így a megtelepedési felszín minimális eséssel jellemezhető felszintet alkotott, viszont a háttérben erőteljesen emelkedő, erózióra rendkívül érzékeny dombsági terület helyezkedett el (15. - 18. ábra). A relief erőteljes növekedését a vonalas eróziót visszatükröző oldalvölgy bevágódások, a Ménes – völgyből induló, hátravágódással kialakult 200 – 500 méter hosszú, szűk, eróziós völgyek is jelzik (18. ábra).



17. ábra A karancssági neolit lelőhely környezete, a Litkei – Etesi dombvidék és a Ménes – völgy allúviumának átmeneti zónája 2002-ben

A neolitikus megtelepedés így két eltérő környezeti problémát okozó terület határán, átmeneti zónájában helyezkedett el. A lelőhely háttérét alkotó dombsági rész, az ún. „Kijáró – dűlő” és Ispán-hegy irányából talajlemosódás, üledékkel betemetődés, általában az erózió veszély jelentkezett, különösen a megtelepedés és környezetében kialakított, eredeti növényzetet (erdőt) megbontó emberi hatások (utak, legelők, művelt földek) nyomán.

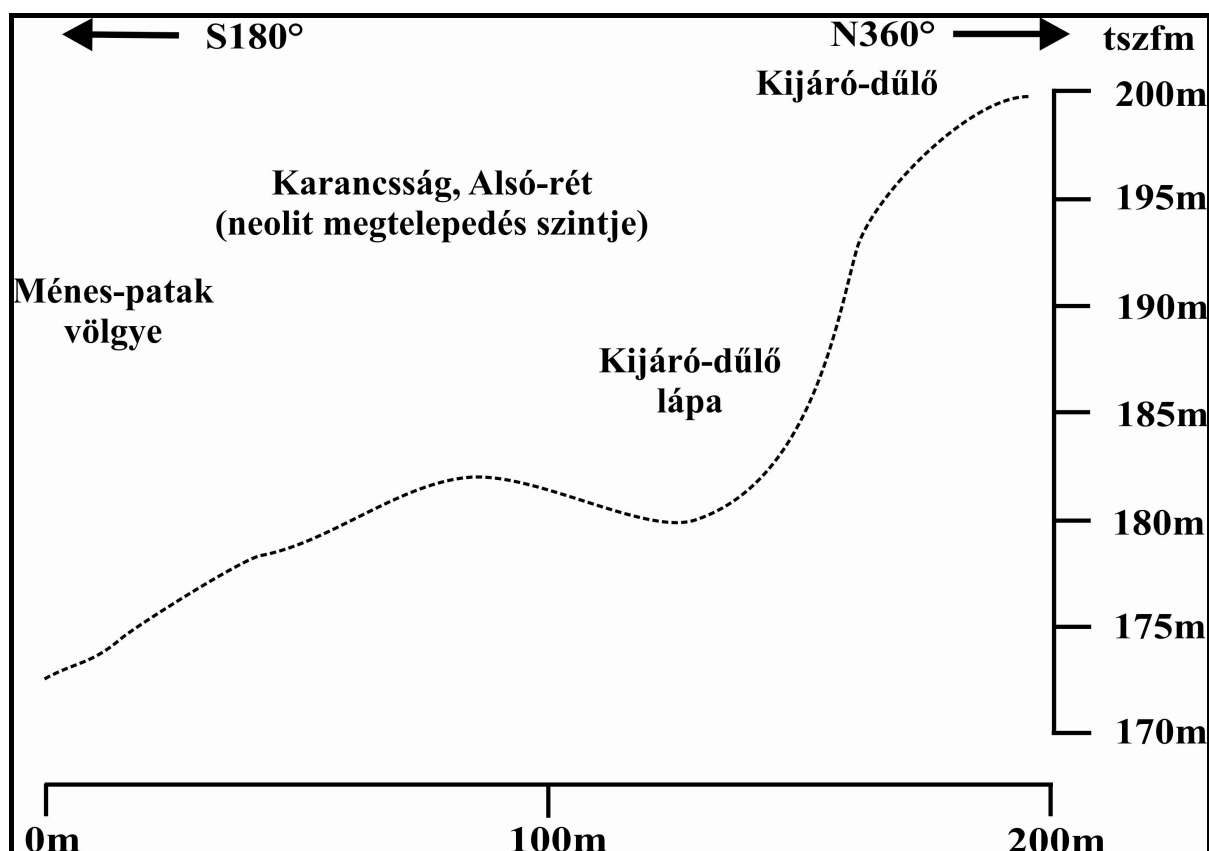
A lelőhely előterében, a Ménes – patak völgyében pedig az évszakos ciklusokban jelentkező árvíz jelenthette a megtelepedés és a mezőgazdasági tevékenység akadályát. Az árvizek közül a kora tavaszi, hóolvadás nyomán kialakult lehetett a veszélyesebb, mert a kisebb növényzeti fedettség következtében jelentősebb lehetett a lefolyás és ennek nyomán az árvizek magassága is. A megtelepedés éppen ezért nem véletlenül alakult ki az allúvium és domboldal találkozási sávjában, a lejtő relief csökkenésének zónájában, mert itt mind az erózió-, mind az árvízveszély minimális mértékű volt.



18. ábra A Ménes-völgy és a völgyből kiinduló hátravágódó oldálvölgyek hálózata Karancsság községnél a régészeti lelőhellyel a terület digitális domborzati modelljén

A terület esésgörbéjét (19. ábra) ha részletesen megvizsgáljuk, akkor egyértelműen látható, hogy a Ménes – patak allúviuma, az Ispán-hegy és a Kijáró – dűlő domboldala közötti karancssági neolit megtelepedés környezetének minimális esésű felszínét a Ménes – völgy egyik regressziós, hátravágódó oldálvölgye (Kijáró-dűlő lápa) következtében alakult ki.

Valójában a relatíve kis eséssel jellemezhető felszín a Ménes-völgy, az Ispán-hegy és Kijáró – dűlő lápa közötti poligenetikus térszín, amelyet a lineáris erózió, völgybevágódás, illetve a Ménes – patak völgyének alluviális üledékekkel történő feltöltődése nyomán fejlődhetett ki. A neolit megtelepedési térszín kialakulásában a döntő mozzanatot a Kijáró – dűlő lápa medrének kialakulása alkotta, mivel ennek nyomán vált el a neolit megtelepedési térszín a dombtelejtől és alkotott egy önálló, relatíve kis eséssel jellemezhető félsziget jellegű maradványfelszínt.



19. ábra Karancsság, Alsó – réten feltárt neolit megtelepedés környezetének esésgörbéje

5.3.2. A régészeti geológiai fúrások rétegsorának makroszkópos leírása

A lelőhelyen végzett fúrások eredményei szerint a 0-40 cm között sötétbarna színű agyagos kőzetlisztet találtunk (Troels-Smith: As2Sh2), mely eredetileg barna erdőtalaj A szintje lehetett. Ez a talajszint jelentős antropogén hatásokkal (szántással, műtrágyázással) terhelt.

40-55 cm között világosbarna színű agyagos kőzetlisztet (As3Sh1-3), ennek a barna erdőtalajnak a B szintjét találtuk meg, melyen szintén megfigyelhetők az antropogén hatások.

55-155 cm között sárgásbarna-sötétbarna színű agyagos kőzetliszt (Sh2As1Lc1-20). Ebben a mélységben nagy mennyiségű kerámiát, hamut és csontot tartalmazó, erősen kevert lejtőhordalék jellegű talajszintet sikerült találni, mely az emberi megtelepedések régészeti rétegeit foglalja magába (20. ábra).

155-170 cm között sötétbarna-feketésbarna színű agyagos kőzetlisztet találtunk (As2Sh2-4), mely eredetileg ártéri talaj B szintje lehetett. Azonban az ebben talált régészeti leletanyag és a keveredés miatt valószínűleg egy régészeti objektum betöltése nyomán alakulhatott ki.

170-205 cm között feketésbarna színű agyagos kőzetliszt. Itt az ártéri talaj A szintje fogható meg, azonban itt is betöltésre következethetünk a keveredés és a leletanyag alapján. Ebben a két szintben a faszenek mennyisége jelentősebb volt, mint a felette lévő, telepjelenségnek definiálható talajszintben.

205-215 cm között feketésbarna színű kőzetlisztes agyag jelentkezett (As2Sh2) sikerült megtalálni az eredeti ártéri erdei talaj A szintjét. ebben a talajszintben már emberi bolygatást nem találtunk, csak bioturbációs nyomokat, illetve biogaléria ereket.

215-235 cm között fakóbarna színű kőzetlisztes agyagot találtunk, mely az eredeti ártéri erdei talajnak a B szintje lehetett (As3Sh1). Ebben szintén bioturbációs nyomok, illetve biogaléria erek figyelhetők meg.

235-265 cm között sárgásbarna színű agyagos kőzetlisztet, lösszel és lejtőanyaggal kevert pleisztocén ártéri üledéket találtunk (As1Ag2Lc1), mely szelvényünk C szintjeként definiálható.

265-305 cm között szürkésbarna színű finomkőzetlisztes durvakőzetliszt pleisztocén ártéri hordalék található (Ag3Lc1), mely valószínűleg a pataktól távolabbi ártéren halmozódhatott fel.

305-320 cm között szürkéssárga színű kőzetlisztes homok alkotta jégkori (pleisztocén) patakhordalékot találtunk (Ga2Ag2). Ez volt fúrásunk feküszintje.



20. ábra Karancsság régészeti lelőhely előterében lemélyített térképező jellegű régészeti geológiai fúrás egy szakasza, régészeti leletek és fekvő alapkőzet réteghatára (2008)

5.3.3. Karancsság, Alsó-rét régészeti lelőhely geológiai rétegsora

A feltárt rétegsor alapján a következő genetikus képződményeket sikerült lehatárolnunk a vizsgálati területünkön, a karancssági Alsó-réten közvetlenül a régészeti lelőhely környezetében.

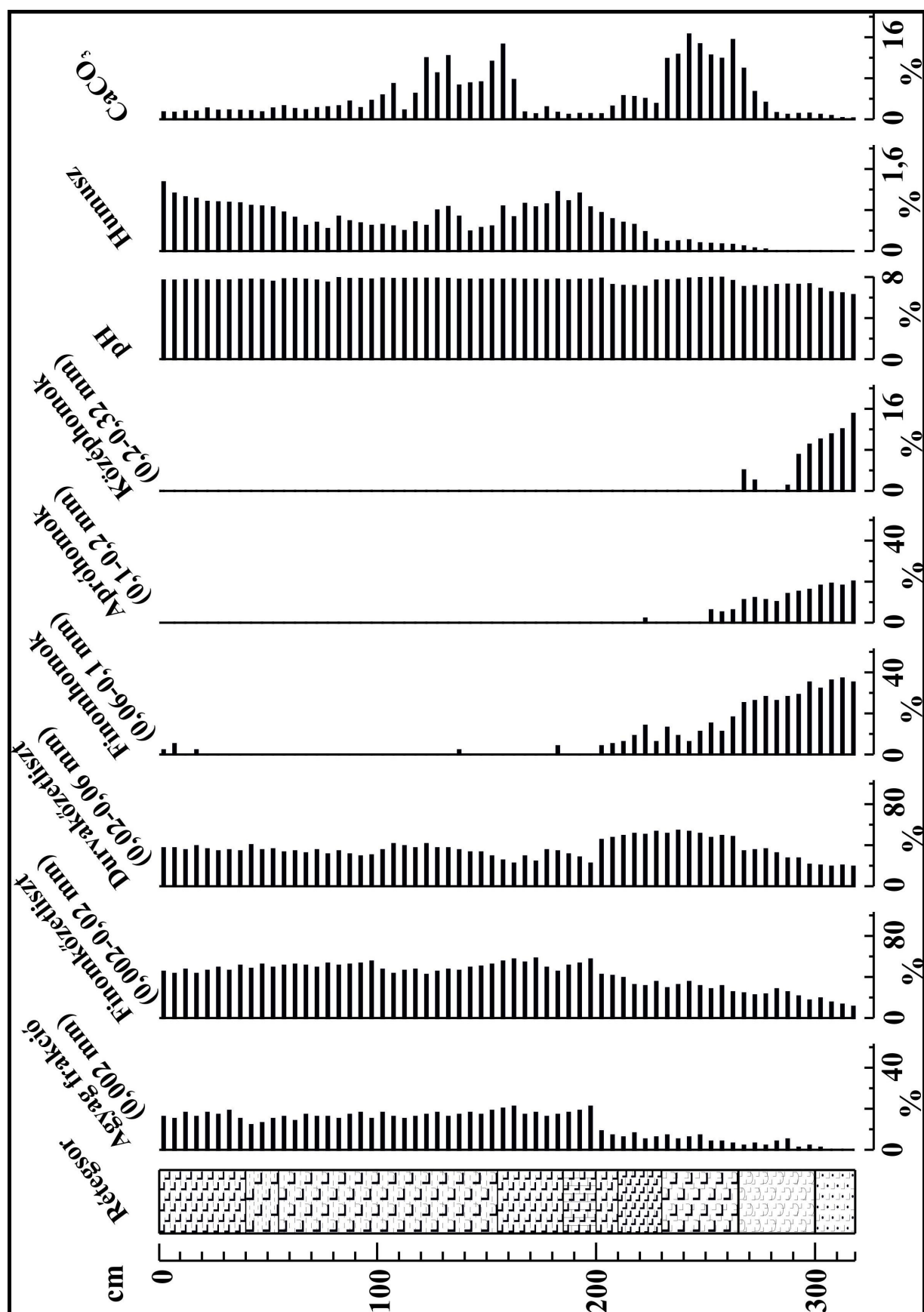
A fedő üledékréteg gyakorlatilag egy szántott, kemikáliákkal jelentősen kezelt erdei talaj lehetett, melynek a B szintje kevésbé bolygatott. A felszínközeli talajréteg teljes mértékben bolygatott és kevert volt a modern, gépesített mezőgazdasági tevékenység nyomán.

Ennek a talajnak a fekéje egy kevert, lejtőn lemosódott, jelentős vastagságú talaj volt (55-155 cm), amely gyakorlatilag egy antroposzedimentet alkotott, amely jelentős mennyiségű kerámiát, csontot és szenült faanyagot, hamut tartalmaz.



21. ábra Karancsság neolitikus megtelepedés szintjét feltáró ásatás, I. szelvény (2002)

A lejtőn lemosódott, az ártér peremén felhalmozódott, jelentős emberi hatást mutató lejtőtalanj fekéjében eltérő genetikájú, de ugyancsak jelentős mennyiségű csontszilánkot, szenült famaradványokat, paticsot tartalmazó talajszint húzódott (155-205 cm). A keveredés jellege (bioturbáció) és a mintákban talált régészeti leletek alapján egy régészeti objektum betöltésére következtethetünk. A lejtőtalanjhoz képest a jelentősebb humusz- és agyagtartalma révén különült el ez a szint, de egyértelműen még emberi hatásokat tartalmazott. Az apró vasborsó szemcsék nyomán ez a talajhorizont már hidromorf környezetben, időszakos vízhatás alatt fejlődhetett ki.



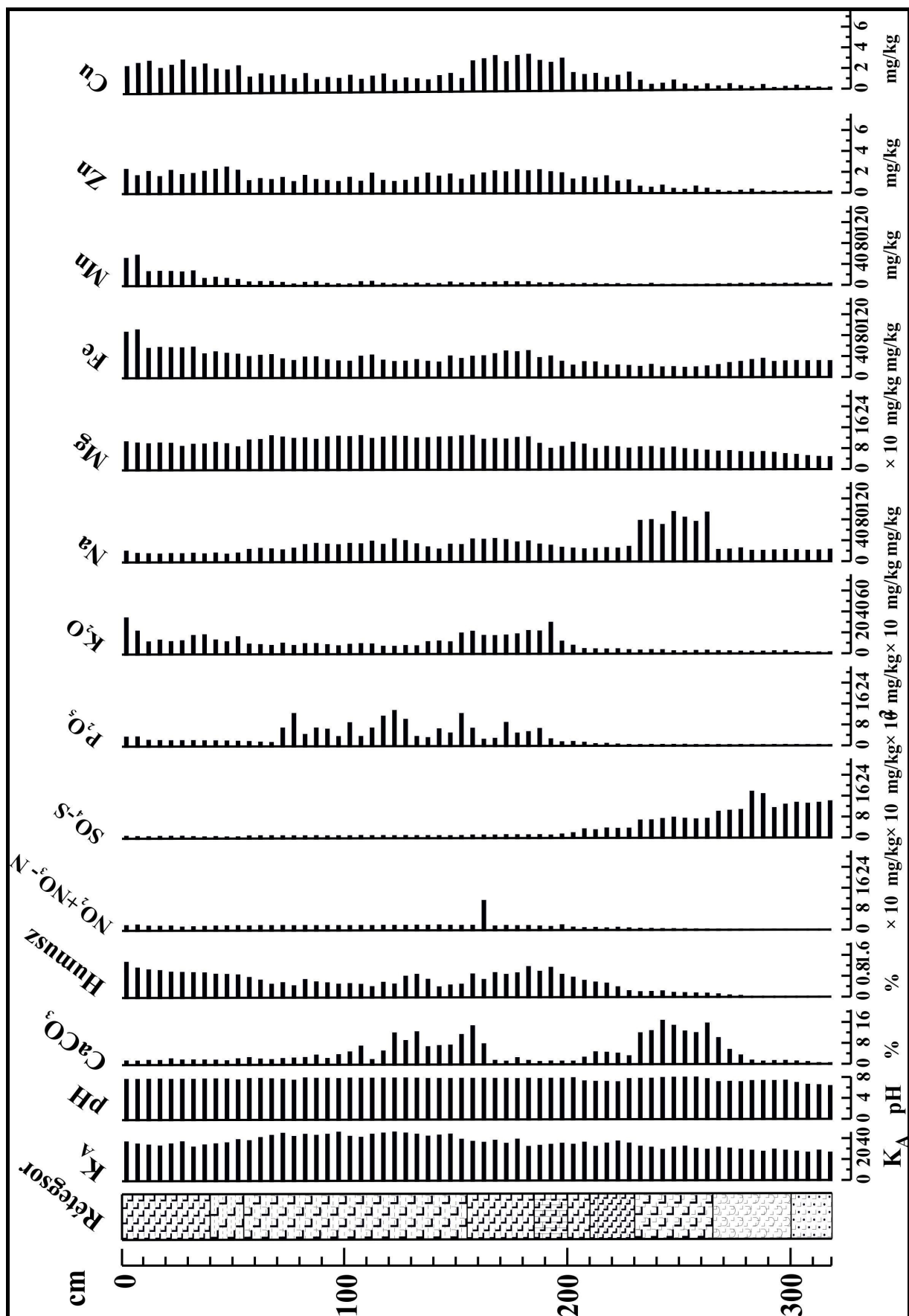
22. ábra A régészeti lelőhely szelvényén végzett üledékföldtani vizsgálatok eredményei

Az emberi hatásokat tartalmazó hidromorf hatásokat is tükröző talajszint fekéjében egy zavartalan, sötétbarna színű, poliédes szerkezetű, jelentős mennyiségű, 0,2-0,3 cm átmérőjű vasborsó szemcséket tartalmazó talajszint húzódott. Ez az emberi hatásoktól mentes, holocén elején kifejlődhetett eredeti talaj egy ártéri, vízhatású erdei talaj lehetett (205-235 cm), melyen az első neolitik megtelepedők megalapították településüket.

Ennek a talajnak a fekéjét egy kőzetlisztben gazdag, löszszerű ártéri üledék (20. - 21. ábra) alkotja (235-265 cm között), melynek tulajdonságai kiváló feltételeket biztosítanak egy termékeny talajfejlődéshez. Az ártéri löszszerű üledék fekéjét homokos, kőzetlisztes ártéri és patakfordulék alkotja (265-320 cm között).

5.3.4. A régészeti lelőhelyen feltárt rétegeken végzett talajkémiai vizsgálatok eredményei

A régészeti lelőhelyen mélyített fúrásokból 5 centiméterként emeltünk ki mintákat, melyek makroszkópos leírást követően részletes talajkémiai vizsgálatot végeztünk, a vizsgálatok egy részét a SZTE Földtani és Őslénytani Tanszékének laborjában végeztük, míg a másik részét a kecskeméti Mezőgazdasági Minisztérium alá tartozó Szőlészeti és Borászati kutató intézet talajtani laboratóriumában végezték el. Az értékelésnél elsősorban az antropogén, illetve az eredeti talajszintekre vonatkozó eredményeket vettük figyelembe, az intenzív mezőgazdasági munkák által érintett A szint értékeitől eltekintettük, mert az intenzív gazdálkodás, kemizálás nyomán. A vizsgálataink a vízzoldható elemtartalomra és a bővített talajtani vizsgálatokra terjedtek ki (Dániel, 2004; Buzás, 1993). A szerves anyagok esetében a szántással bolygatott A szint kivételével több kiugró értéket lehet megfigyelni. Ezek az értékek gyakorlatilag a régészeti korú rétegekben jelentkeznek, legmagasabb értéket az objektum betöltésében figyelhető meg, majd erőteljes csökkenés mutatkozik ennek fekéjében. Az összes sótartalom esetében igen komoly ciklikusság figyelhető meg, mely azonban kizárólag az antropogén talajszintekben figyelhető meg. A Ca-értékek is több csúcsot produkálnak, azonban ezek az értékek főként a településrétegeknek meghatározott talajszintben figyelhetők meg, ami a megtelepedés ciklikusságára utalhat. Az objektum betöltésében csak a felső 5 cm-ben mértünk kiugróan magas értéket (155 cm), majd erőteljes csökkenés mutatható ki. A foszfát értékek a régészeti réteggel jellemezhető talajszintekben erőteljes kiugrásokat, visszaeséseket produkálnak, ami erőteljes ciklikusságra utal. Az eredeti ártéri talajban az értékek drasztikus csökkenése mutatható ki. A legmarkánsabb anomáliát a nitrit/nitrát-tartalom vizsgálatának eredményei jelzik. Az A szinttől szinte azonos értékből egy óriási kiugrás figyelhető meg az



23. ábra A régészeti lelőhely szelvényén végzett talajkémiai vizsgálatok eredményei

objektum betöltésével azonosítható talajszintben. Az anomália nem ciklikus, egyszeri kiugró értéket mutat. A K-értékek szintén a betöltésben mutatnak erőteljes mennyiségnövekedést. Ez a növekedés igen hasonló a Cu tartalomhoz. Mind a kalcium és kálium tartalom szoros összefüggést mutat a szervesanyag tartalommal és ismeretes, hogy ezen elemek szervesanyaghoz kötődnek (Dániel, 2004). Ugyanakkor nem zárható ki, hogy ezt a növekedést a betöltésben található réztárggyal lehet összefüggésbe hozni. Ha nem is ennyire markáns, de szembeötlő növekedést mutatnak a Zn értékek is, melyek szintén a betöltésben jelentkeznek és ez a megnövekedett cinktartalom is szoros összefüggést mutat a szervesanyag tartalommal. A talaj pH-értéke az antropogén szintekben lúgos-enyhén lúgos, azonban az eredeti ártéri, erdei talaj esetében már a semlegeshez közelítenek a mért értékek. Ez az érték kedvező körülményeket biztosít a növénytermesztés feltételeinek.

5.3.5. A talajkémiai vizsgálatok nyomán levonható következtetések

A kémiai elemzés során sok adatsorban figyelhető meg a ciklikusság, mely különösen a sók és a foszfát értékeknél szembeötlő. A karbonát-, a Ca és a szervesanyag tartalom esetében szintén megfigyelhetők a ciklikus változások. Ez arra utalhat, hogy a vizsgált területen az emberi megtelepedés nem folyamatos volt, hanem bizonyos időközönként a települést elhagyták, majd később új betelepülés történt. Ez szinkronban van a régészeti adatokkal is, mivel 4 különböző kultúra embereinek régészeti emlékéanyaga került napvilágra, és az ásatások során több rövid ideig tartó megtelepedést sikerült kimutatni.

A ciklikus változások hátterében a karbonáttartalom és a szervesanyag tartalom, valamint az agyag és kőzetliszt tartalom hullámszerű változásai figyelhetők meg. Ennek nyomán az emberi megtelepedés, az ártéri környezet kiterjedése és a lejtőn történő talajerózió ciklikus változásaira következtethetünk. Az üledékföldtani adatok alapján nem véletlen, hogy a vizsgált lelőhely közvetlenül a Ménes-patak árterének és a patakot övező domboldalak peremén, lejtő és az allúvium átmeneti szintjében helyezkedett el. Ugyanis ettől az átmeneti zónától a völgy pereme felé haladva a lejtőerózió emelkedett meg ugrásszerűen, míg az ártér felé haladva az évszakosan biztosan jelentkező árvizek okoztak problémát. Ennek ellenére valószínűsíthető, hogy a Ménes - patakot övező lejtők irányába jobban elnyúltak a neolitik megtelepedések, de a műút, és Karancsság község található beépítettség és házak miatt, ez csak feltételezhető.

A nitrogén tartalom kiugró értéke összefüggésben lehet a beágyazó környezetével, nem lehet véletlen, hogy egy objektum betöltésében mutat ilyen anomáliát. A korábbi ásatáson két lengyeli női sírt is találtunk, így lehetséges, hogy ebben az esetben is egy sírről lehet szó és a temetkezési maradványok nyomán emelkedett maximumra a nitrogén tartalom (Bácsmegi 2003, Köhler 2003). A Cu értékek miatt sem zárható ki, hogy a fúrás során egy sírt találtunk, ugyanis a Kárpát-medencében a középső neolitikum óta ismerték már a rezet, melyek előfordulása főként sírokból ismert (Kalicz, 1991). Nagyobb méretű rézkarperecek pedig, mind a késő neolitikus tiszai és lengyeli kultúrából is előkerültek (Horváth, 1987; Dombay 1960).

Az eredeti ártéri és erdei talaj átmeneti zónájában kifejlődött hidromorf (vasborsó) jegyeket mutató talaj pH értéke a növénytermesztés számára megfelelő volt, így a földművelő közösségek számára kedvező hely volt a megtelepedésre. Nem zárható ki, hogy a neolit megtelepedés közösségei a házak közvetlen környezetében, az irtványokon kertszerűen művelték a területet, mert az ártér irányában, a mélyebb térszíneken az évszakosan biztosan jelentkező árvizek lehetetlenné tették a gabonatermesztést. A völgyoldal irányába pedig a jelentős relief nyomán kialakuló lejtőerózió, talajleomosódás nehezítette a földművelés kibontakozását.

Az üledékföldtani és talajtani adatok alapján a Ménes – patak ártere és völgyoldal közötti átmeneti zónában megközelítőleg 190 – 200 méteres tengerszint feletti magasságban alakították ki a neolitikus megtelepedést egy vízhatásokat, hidromorf jellegeket is mutató barna erdei talajfelszínen. A neolit közösség megjelenését követően a földművelés, állattartás, temetkezések, emberi megtelepedés nyomán a talaj megváltozott, nitrogén-, foszfát-, humusztartalma és a szervesanyaghoz kötődő elemtartalma (például cink) jellegzetesen megnövekedett. Ennek nyomán a talaj neolitikumi antropogén hatások, állati és növényi trágya- és komposztbevitel, talajbolygatás, ciklikus erdőégetés, fa- és cserjehamu beforgatás nyomán történő átalakulására következtettünk.

A talajkémiai adatok alapján egy ártéri üledéksorozat, egy feltöltődési sor (23. ábra: kéntartalom) fejlődött ki a területen, majd egy ártéri talaj fejlődött ki az alluviális üledéksorozat felszínközeli részén. A neolitikus kultúra ennek a talajszintnek a felszínén telepedett meg és a tevékenysége nyomán igen jelentős üledék- és talajszint keveredés alakult ki a területen. Ezzel párhuzamosan a talajkémiai paraméterek egy része (foszfát, karbonát és a humusztartalom) ciklikus változásokat jeleznek.

Ennek nyomán ciklikus felszínhasználatra következtethetünk, és ezt támasztják alá a régészeti ásatási adatok is, amelyek három neolit megtelepedési hullámot mutattak ki a

területen. Ugyanakkor a talajkeveredés, az emberi hatások ciklikus felerősödése (csont, humusz, szenült faanyag, trágya, komposzt felhalmozódás) mellett jelentősebb, eróziót jelző változások is kialakultak, amelyek nyomán a lejtő irányból jelentős üledék- és talaj áthalmozódás és az ártér peremén történő felhalmozódása indulhatott meg.

Az eróziót az emberi megtelepedés és az antropogén (utak és házak kialakítása, állattenyésztési és növénytermesztési) tevékenység indította el és az emberi hatás nyomán a lejtő irányból jelentős mennyiségű üledék akkumulálódhatott a megtelepedési térszínen. Ezzel párhuzamosan a talajképződés is felerősödött és ennek nyomán alakult ki a ciklikus változás. Így az emberi megtelepedés nyomán a lejtőfolyamatok felgyorsulása, a vizsgált térszínen az üledékakkumuláció, a talajképződés, a karbonát mozgás átalakult és a három neolitikus megtelepedés nyomán ezek a folyamatok hullámszerűen változtak. Azaz a neolitikus megtelepedés a dombblejtő és a Ménes – patak allúviuma között a növényzet megbontásával, a lejtőfolyamatok, a talajképződés átalakulásával járt együtt, vagyis a természetes folyamatok átalakultak és felgyorsultak a területen az első élelmiszertermelő, de organikus kultúra hatására.

5.4. A Karancssági neolit lelőhelyen a Ménes – völgyben végzett környezettörténeti vizsgálatok eredményei

5.4.1. A Ménes - patak ártérnek negyedidőszak végi rétegsora

A pollenvizsgálatok miatt végzett zavartalan magminta vételt biztosító fúrásokból vett minták alapján az ártér üledékes sorozata, a negyedidőszak végi üledékes rétegei az alábbiakban vázolhatók fel a felszíntől a fúrás fekü képződményéig:

0-35 cm között kevert, sötétbarna színű 3-5 mm átmérőjű vasborsókat és jelentős mennyiségű szerves anyagot, vashumátokat tartalmazó közetlisztes agyag, a recens talajszint húzódik (Sh2As2). Hidromorf (vízhatású) jellegű talajszintről van szó, mely jelentős antropogén hatásokkal terhelt, növényzetét aktívan kaszálják és a Ménes-patak csatornázását követően kialakított rétgazdálkodásban jelentős gépi bolygatás történt a talaj felső, felszínközeli 20 cm-ben.

35-90/95 cm között világosbarna színű agyagos közetliszt réteg húzódik (As3Sh1), melyben vasas foltokat, agyagmozgás (a felszín felől a fekü felé irányuló agyag bemosódás - illuviáció) jeleit lehetett megfigyelni. Valószínűsíthető, hogy kialakulása az ártéri üledékben

kifejlődött ciklikus talajvízszint változásokhoz, a talajszintben kialakult finom frakciónak a vízmozgások nyomán mélyebb szintek irányába történő migrációjához köthető.

95-215 cm között sötétbarna színű durvakőzetlisztes finomkőzetliszt húzódik (As4). Folyamatos talajvíz alatti állapot jellemzi és jelentős szerves anyag tartalom alapján a rétegben jelentős mennyiségű lejtőkről lemosódott, a Ménes – patak árterén felhalmozódott ártéri üledékhez keveredett humusz és talajanyagot tartalmaz. A kifejlődése alapján az emberi hatások nyomán felerősödött talaj le- és bemosódás hatására jelentős mennyiségű szerves (humín) anyag halmozódhatott fel a Ménes - patak árterén. A szerves és humusz anyag felhalmozódás annyira jellegzetes a neolitikumtól kezdődően, hogy ezt a szerves anyagban gazdag ártéri üledékes szintet az organikus termelő gazdálkodási horizontnak tekinthetjük. Ez a horizont mind kronológiailag, mind genetikailag párhuzamosítható a tavi rétegekben, a limnikus rendszerekben a kora neolitikumtól kezdődően kialakult növekvő szerves anyagtartalmú rétegekkel (Sümegei, 2003; Sümegei et al. 2011).

215-225 cm között fakóbarna színű kőzetliszt agyag (As3Ag1) figyelhető meg. Ez lehetett a holocén üledékképződés kezdete. Valószínűsíthető, hogy még a termelő gazdálkodás előtti, mezolitikum folyamán felhalmozódott, az üledékgyűjtő területről lemosódó szerves anyagban, humusz anyagban kevésbé gazdag jelenkor kezdeti üledékanyag alkotja ezt a horizontot.

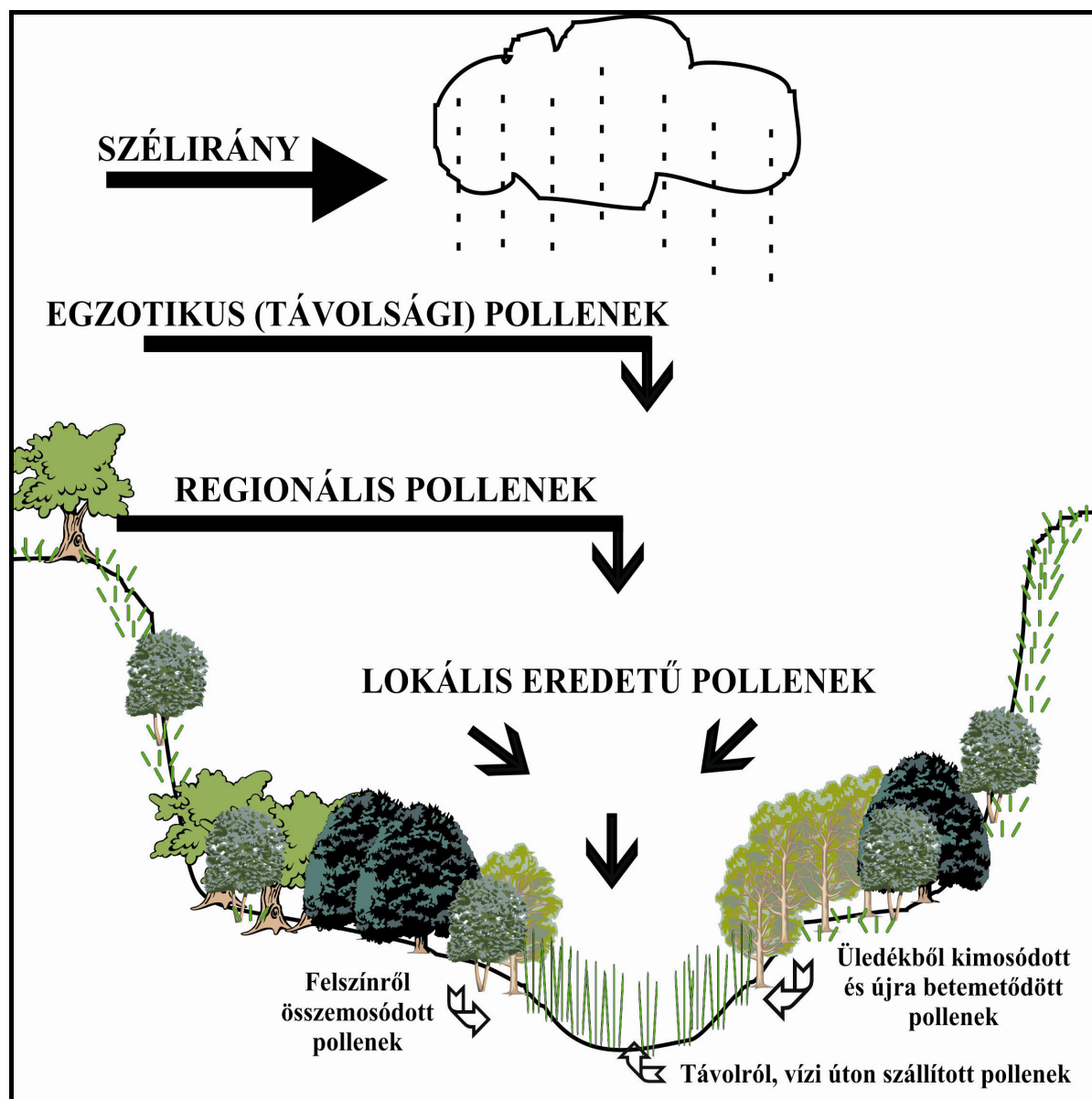
225-295 cm között sárgásbarna színű finomkőzetlisztes durvakőzetliszt (Ag3L1) húzódik. Vasborsókat, karbonát kiválásokat, valamint minimális szerves anyagot tartalmaz. Ez lehetett a pleisztocén ártéri szint, a mállatlan ásványi anyagokban gazdag, szerves anyagban szegény, ún. „*minerorganikus*” (Oldfield, 1978) üledékes horizont.

295-300 cm között sárgásszürke, homokos sávokat, lencsét tartalmazó kőzetlisztes homok (Ga2Ag2), mely a jégkori patak szintje lehetett. Ez alkotja a zavartalan magfúrás zárószintjét, mivel a megjelenő kavicsos összlet a kézi fúrás folytatását már nem tette lehetővé.

5.4.2. Az ártéri üledékes környezet változásának rekonstrukciója pollenvizsgálatok alapján

A 2002-es ásatás során az anyagi lehetőségek korlátozottak voltak, így 2010. januárban pollenanalitikai célzattal zárt magos fúrást végeztünk a soproni Nyugat-Magyarországi Egyetem munkatársainak segítségével. A fúrás helyszíne kb. 300 méterre esett a neolit teleptől DK-i irányban, a Ménes-patak árterében. Így a területen uralkodó szél (ÉNY-

i) a régészeti lelőhelyről éppen az allúvium ezen szakaszára hordhatta a virágporaszemeket, és ennek nyomán lehetőségünk adódott a neolitikus közösségek egykori növénytermesztésének, termelő gazdálkodás hatására kialakult vegetáció átalakításoknak a pollenszelvényben, pollenképben fennmaradó nyomait feltárni.



24. ábra Egy patak allúviumban felhalmozódott pollenanyag származási területei és beágyazódási problémái (Sümei – Bodor, 2000 nyomán)

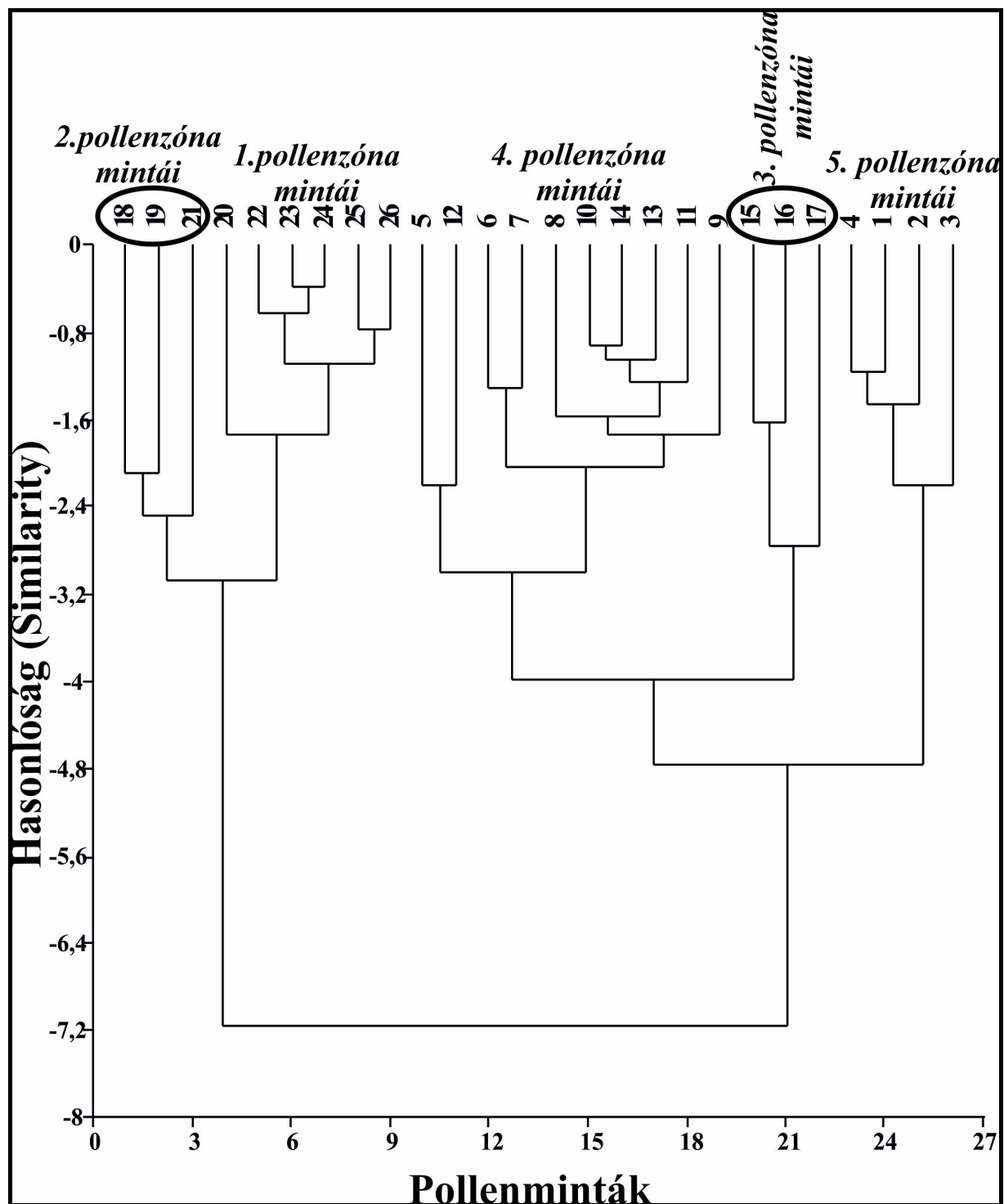
A fúrás idején a levegő pollenkoncentrációja gyakorlatilag nulla volt, így a recens virágpor szem szennyeződés kizárható volt. Zavartalan fúrásmagból 5-10 cm-ként vettünk mintát, amelynek során elsősorban a holocén szintekre fókuszáltunk (a pollenminták vizsgálatát és elemzését Bodor Elvira és Törőcsik Tünde végezte el – munkájukat ezúton is köszönjük).

Az értékelésnél mindenképpen figyelembe kell venni, hogy a patak allúviumokban felhalmozódott pollenanyag az áramló közeg okozta szelektív szállítódás során az eredeti állapothoz képest egyes fajok túltengése, másoknál éppen hiánya jelentkezhet (24. ábra).

A légszákos pollenek (pl. fenyők) ráadásul lebegnek a víz felszínén és az áradmányvizekkel könnyen szállítódnak. Így a patak allúviumokban felhalmozódott pollenanyag az egykori környezet rekonstrukciója szempontjából nem tekinthető ideálisnak. Ráadásul a pollencsapdázódás erőteljesen függ az üledékgyűjtő méretétől (3. ábra), az uralkodó széljárástól, az üledékgyűjtő partjának meredekségétől, a terület csapadékbevitelétől, a felszín növényzeti borítottságától, valamint az üledékgyűjtőben felhalmozódott laza üledék keveredésének lehetőségétől (24. ábra).

Amennyiben a polleneket csapdázó üledékgyűjtő átmérőjének mérete 200 méternél kisebb, akkor a pollenek döntő többsége extralokális, azaz az üledékgyűjtő 20-1000 méteres körzetének vegetációját tükrözi (Jacobson-Bradshaw 1981). Viszont a folyó- és patak völgyekben, az allúviumokban található pollenszelvények esetében az üledékgyűjtőnek a méreteit nehezebb körülhatárolni (Fall, 1987; Hall, 1989).

A pollen felhalmozódási környezet (24. ábra) alapján a Ménes-patak egész vízgyűjtő területe ide tartozhat, amely majdnem 150 km²-t jelenthet. Ebben az esetben a pollenanyag túlnyomó többsége regionális, és nem lokális eredetűnek tekinthető, ráadásul számolni kell az idősebb üledékekből ki-, illetve bemosódott pollenekkel, sporomorfákkal is. Ilyen egyértelműen fosszilis, harmadidőszaki rétegekből származó *sporomorfa* jellegű anyagok előkerültek a karancssági mintákból is, azonban az értékelésnél eltekintettünk a jelenlétüktől. A mintákban történő előfordulásuk azonban a pollenanyag és az üledékek eredetének változatosságát, erősen kevert, összemosott, összehordódott jellegét jelzi.

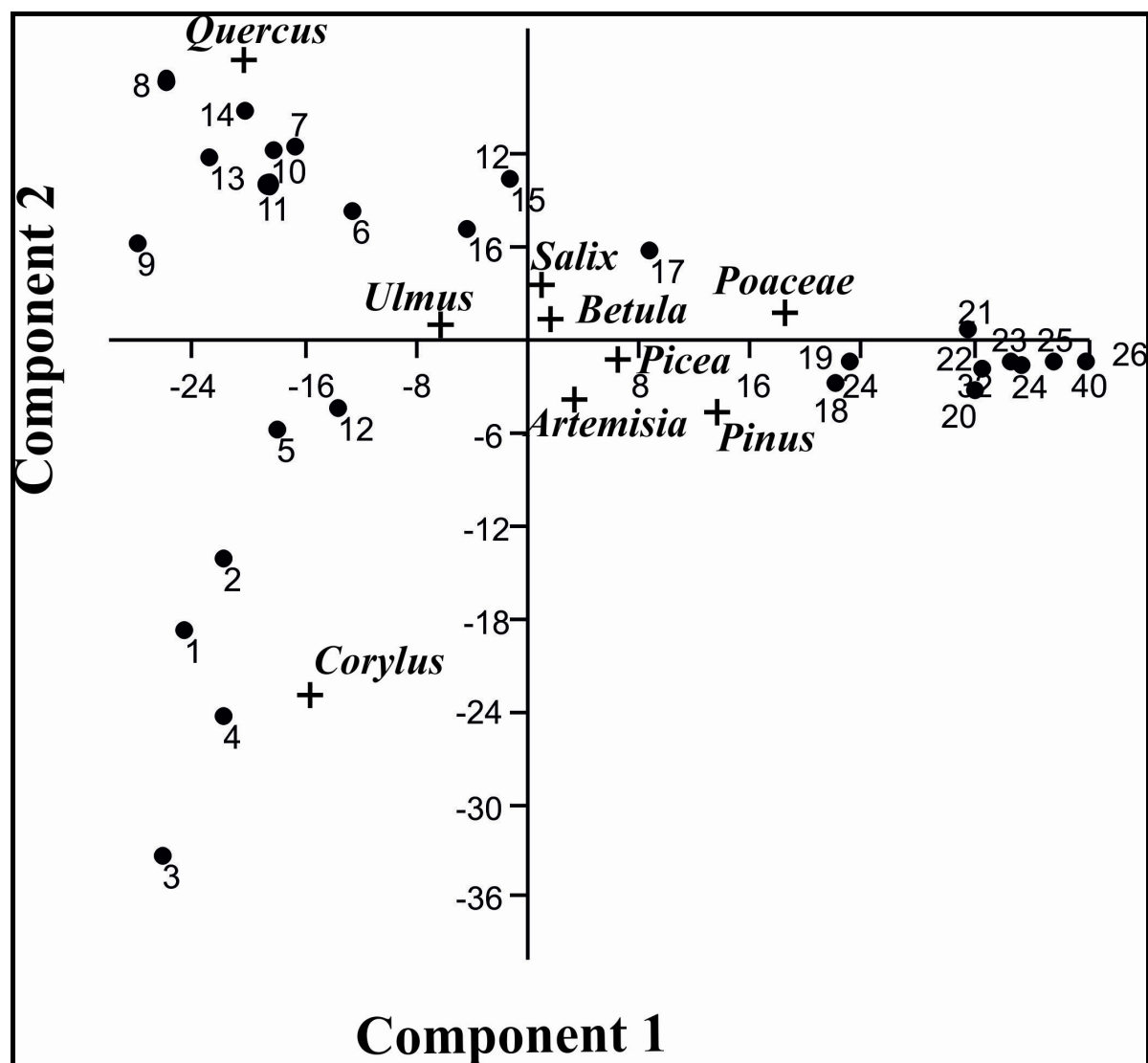


25. ábra A Ménes – patak allúviumából kiemelt pollenminták cluster diagramon történő elkülönülése

5.4.3. A pollenzónák Karancsságon és környékén

A minták statisztikai elemzése szerint (25. és 26. ábra) 5 lokális pollenzónát lehet megfigyelni.

1. pollenzóna, 220-295 cm között, mely a hipotetikus ülepedési ráta és kronológiai skála alapján a 14400-11200 cal BP (12400-9200 cal BC) fejlődhetett ki. Az egész szintben a fűfélék (*Gramineae*), ürömfélék (*Artemisia*) és tűlevelűek a meghatározóak, azonban már megfigyelhető az erdei fenyő - nyír irányú elmozdulás (27. ábra).



26. ábra A Ménes – pollenmintáinak biplot főkomponens vizsgálatának eredményei

A lombosfák közül értékelhető mennyiséget csak az éger (*Alnus*) és a fűz (*Salix*) eredményezett, azonban az utolsó mintánál már a termomezofil fák (tölgy, szil) is megjelentek. A szelvény az utolsó minta kivételével a pleisztocén végén fejlődhetett ki, míg az utolsó adatokat a pleisztocén-holocén határára keltezhetjük, így a teljes szelvényt az epipaleolitikumra tehetjük.

2. pollenzóna, 205-220 cm között, mely a 11600/11400 - 10000cal BP (9600/9400 - 8000 cal BC) kora holocén időszakra tehető. A pollenanyagban megfigyelhető a tűlevelűek visszaszorulása és a nyírfák jelentős emelkedése. Meglepő elemként az ürömfélék arányának jelentős növekedése észlelhető, melyek közül valószínűleg az ártéren élő, nedves környezetet kedvelő fajokról lehet szó.

Vegetációs szempontból a terület átmenetinek tekinthető a középhegységi és alföldi régiók között, amelyben azért a szubkárpati vegetációs hatás is erőteljesen jelentkezik. A szelvénynek ezen szakasza a kora mezolitikumra datálható.

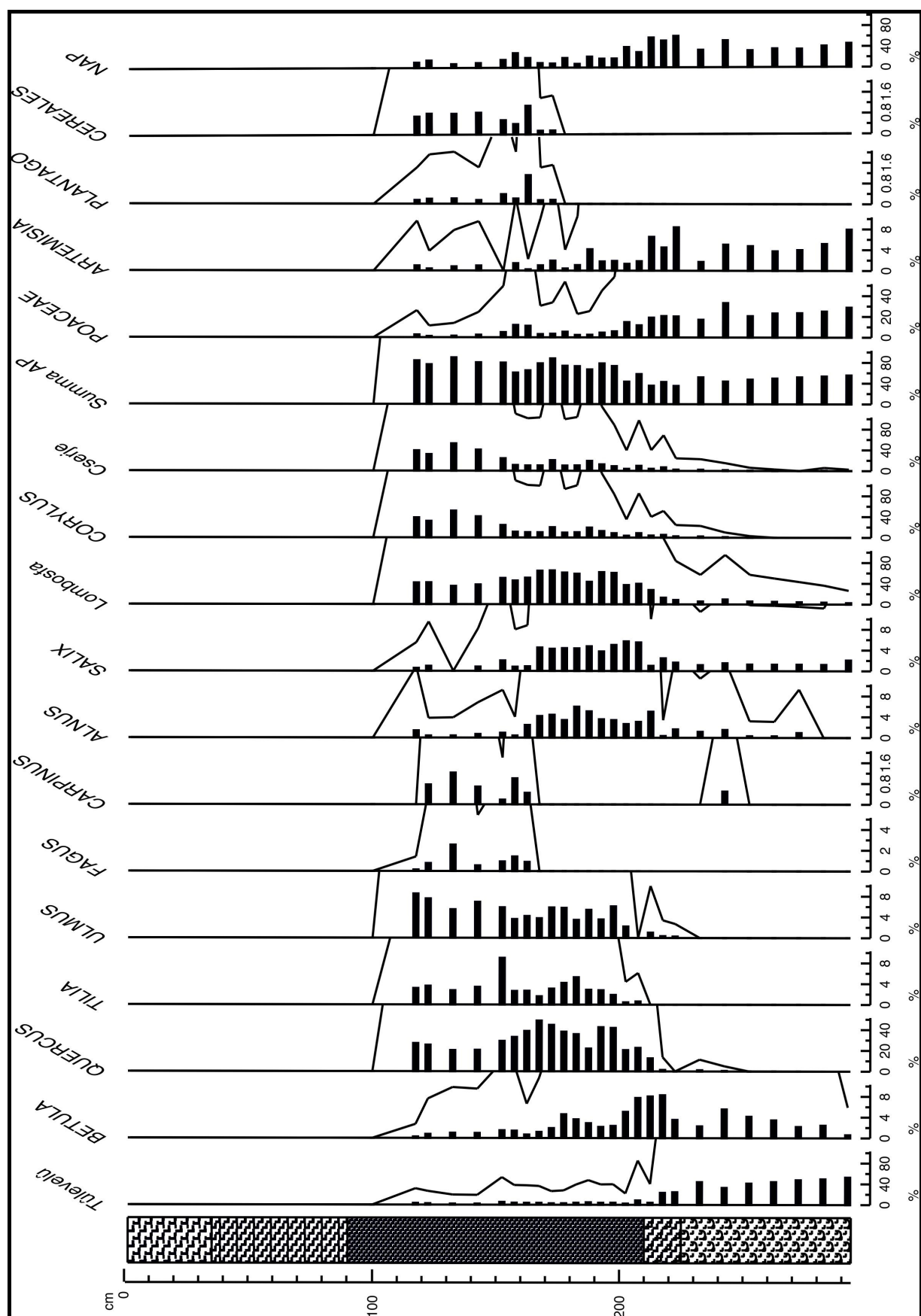
3. pollenzóna, 175-205 cm között, amely a 10000 - 7600 cal BP (8000 - 5600 cal BC) kora holocén időtartamra tehető. A pollenanyagban egyértelműen a tölgy és a lombosfák (szil, hárs, kőris, éger, fűz) dominanciája jellemző.

Fajokban gazdag lomboserdő, köztük fűz-éger puhafás és tölgy-szil-kőris keményfás ligeterdők boríthatták a völgyrendszer jelentős részét, míg a magasabb térszíneken hárssal kevert tölgyesek dominálhattak. Az emberi hatásra terjedő heliofil cserjék (pl. mogyoró), virágok terjedése nem mutatható ki ebben a késő mezolit időszakban. A pollenadatok itt nem jeleztek olyan vegetáció átalakítást, mint a szubkárpati régió más területein.

4. pollenzóna, 155-175 cm között, mely a 7600 - 6000 cal BP (5600 - 4000 cal BC) évek között fejlődhetett ki. Ebben a horizontban már megjelentek az emberi hatások, a termesztett gabonafélék, gyomok (útifűfélék) és megfigyelhetőek a lombosfák arányának enyhe csökkenése.

Az emberi hatásokra utaló nyomok azonban nem az egész völgyrendszert érinthették, hanem csak foltszerűen jelentkezhetek. Értékelhető mennyiségben jelentek meg a gyertyán (*Carpinus*) és a bükk (*Fagus*) pollenek is. Ez a tény azért fontos, mert az eddigi elemzések szerint együttes megjelenésük a térségben korjelző szereppel bír (Juhász 2005), ezért ennek a szintnek a neolitikum második felére-rézkor elejére történő keltezése rétegtanilag igazolható.

5. pollenzóna, 115-155 cm között, mely a 6000-4400 cal BP (4000 - 2400 cal BC) fejlődhetett ki. Ebben rézkorra - kora bronzkorra keltezhető szakaszban a fák visszaesése már drasztikus méreteket öltött és a mogyoró megjelenése kiemelkedő, valamint a legeltetést, taposást, szántott felszíneket jelző gyomok arányának növekedése is erőteljes.



27. ábra A Ménes – völgy allúviumán mélyített fúrás pollenfeldolgozásának eredményei (szelektált fajok)

Az emberi hatás nyomán maga a völgy és a völgy oldalát borító erdőszült terület átalakult és döntően legeltetett, valószínűleg a települések környékén szántott területek és cserjések jellemezték a Ménes-patak vízgyűjtő rendszerét. Mindenképpen fontos megjegyezni, hogy a pollenanyag megtartása már igen rossz volt a bronzkorra tehető szintben, melynek oka valószínűleg a beágyazó üledék utólagos kiszáradása lehetett.

Ugyanakkor az is látható, hogy a bronzkortól kezdődően, az utolsó 3500-4000 évben felgyorsulhatott és ugyanannyi, 100 cm üledék halmozódott fel, mint előtte a jégkor végétől a bronzkorig tartó kora - és középső - holocén 7000-8000 éve során. Ez a megközelítőleg kétszeresére növekedett üledékakkumulációt egyértelműen a késő-bronzkortól megfigyelt technológiai változások felgyorsulásával és a népességszám fokozatos, de folyamatos emelkedésével hozhatjuk összefüggésbe (French et al. 2010). Ugyanis ezen két tényező nyomán a természetes vegetáció átalakítása a folyó- és patak völgyekben – hullámszerűen, de felgyorsult, és ennek nyomán a völgyeket övező területekről jelentős mennyiségű talaj- és üledékanyag halmozódott át az allúviumokra. Ezek a folyamatok a késő-vaskor, császárkor, középkor és az újkor folyamán még erőteljesebbé válhattak a vaseszközök mezőgazdaságba történő bevonásával. Így az allúvium környezetében az erózió és az allúviumon pedig az üledékakkumuláció nem véletlenül gyorsult fel az utolsó 3500 – 4000 év folyamán.

A Ménes-patak árterének pollenszelvénye alapján a vízgyűjtő területét a késő pleisztocén időszakától a bronzkorig lehet felvázolni.

Az eredmények szerint a jégkor végén erdei fenyő - nyír - ártéri nedves rétek mozaikjai léteztek, amelyek a holocén elejére átalakultak, és a vízparti nádas - gyékényes - sásos öv, puhafás ligeterdő, tölgy - szil - kőris keményfás ligeterdő és tölgyes - hársas zónák váltakozhattak vízgyűjtő területén.

A ménes-völgyi pollenanyag változását a szubkárpati régióban végzett elemzésekkel, elsősorban a nagybárkányi Nádas-tó (Jakab-Sümei, 2005; Sümei et al. 2010), a siroki Nyírjes-tó (Gardner, 1999, 2002, 2005), a keleméri Mohosok (Willis et al. 1997, 1998; Magyari et al. 1999, 2001; Sümei et al. 2008) pollenanalitikai eredményeivel vettettük össze. Ennek nyomán egyértelműen megállapítható volt, hogy a Ménes-völgyben feltárt pollenanyag főbb változásai követik a szubkárpati régió más területein kimutatható pollenösszetételi trendeket (28. ábra).

Így a szubkárpati területen jelentkező boreális típusú, erdőssztyepp szerkezetű vegyeslombozatú tajgaerdő foltok, a lágyszárúakból álló tundrális és hideg, kontinentális sztyepp keverékéből álló növényzeti foltok a jégkor végének lehűlés szintjében itt is megjelentek.

Majd a jégkor végén a vegyeslombozatú tajga vált uralkodóvá a Ménes-völgyben is, csak az erdőtüzek nyomán és a magas vízállású, alluviális területeken alakultak ki a zárt, erdei fenyő és a nyírfélék dominanciájával jellemezhető boreális fenyveseket megszakító lágyszárúakkal jellemezhető nyílt vegetációval jellemezhető növényzeti foltok. Ezek a domborzati viszonyokat, talajvízmagasságot és felszíni vízborítást követő jégkori hidroszerkesztések mozaikos jégkor végi vegetációt kifejlődését okozták, és ez a mozaikosság öröklődött át a jelenkor (holocén) kezdetének növényzetére is (Sümegei-Töröcsik, 2007).

A jelenkor kezdetén a mozaikosságot a termomezofil fák és nyír-fenyő dominanciájú fenyvesek keverékéből, foltjaiból álló, vegyeslombozatú tajgában is kimutathattuk, mert a különböző ökológiai igényű fák a holocén kezdetén a középhegységi zóna és zónán belüli völgyek különböző részein, eltérő adottságú foltjain telepedtek meg. A mozaikosságot a nedves aljzatú, lágyszárúakkal fedett völgyekben kialakult allúviumok, mint a Ménes – völgy csak tovább fokozhatták. A holocén kezdetén, megközelítőleg 10000 és 9000 cal BP évek között a fenyőelemek fokozatosan visszaszorultak a szubkárpati régióból, csak a 600-800 méternél, majd a neolitikum kifejlődését követően az 1000 méternél magasabb térszíneken maradtak csak fenn. A helyüket hárssal, szillel, kőrisrel kevert, fajgazdag tölgyerdők foglalták el (28. ábra).

A vizsgált szubkárpati (*Subcarpathicum*) középhegységi vegetációs régióon belül egy növényfejlődési szempontból alrégiónak tekinthető terület (*Nogradense*) rajzolódik ki vegetációtörténeti szempontból (Sümegei, 2010; Sümegei et al. 2012) a bükk rendkívül korai megjelenése (Juhász, 2005) nyomán. Ugyanis a bükk korai megjelenése alapján egy a prealpi – pelsoi bükk refúgium régiótól (Gardner-Willis, 1999; Andric - Willis, 2003. Juhász, 2002, 2007; Sümegei, 2007) elkülönülő bükk refúgium foltok alakulhattak ki szubkárpati régióban (Sümegei, 2010, Sümegei et al. 2012). Ennek nyomán a szubkárpati régió vegetációfejlődésének jellegzetes regionális, illetve kisebb régiókra vonatkozó lokális vonásai voltak, amelyek a prealpi régióhoz (Sümegei et al. 2011) hasonlóak.

Az emberi környezetre is erőteljesen hatottak ezek a lokális és regionális vegetációs sajátosságok. Így nem véletlen, hogy a jégkor végén, a jelenkor kezdetén a területen egyértelműen bizonyítható mezolitik közösségek és a környezet között egy teljesen speciális viszonyrendszer, intenzív vegetációhasználat (lombtetés, mogyorógyűjtögetés: Magyarai et al. 2001; Sümegei, 1998, 1999, 2010) fejlődött ki elsősorban a mezolitikum második felében (Sümegei, 1998, 1999, 2004). Bár késő-mezolitik közösségek preneolitizációs hatásai többfelé is kimutatható a szubkárpati régióban (Kelemér, Sirok, Nagybárcány), de a Ménes – völgyi pollenszelvényben (27. és 28. ábra) nem találtuk ezen hatások nyomait.

Így az első kimutatható emberi hatások a középső – neolitikum (7500/7400 cal BP = 5500/5400 cal BC évek) kezdeténél nem korábbiak a Ménes – völgyben. A régészeti adatok alapján feltételezhető, hogy a közép-európai vonaldíszes kultúra (KVK) korai fázisa csak elszórtan jelentkezett a vizsgált régióban, viszont a Karancssági lelőhelyen kimutatott kottafejes kultúra nyomai alapján a Ménes – völgyben 7300 cal BP (5300 cal BC) évtől, a KVK neolit kultúra második felétől már biztosan megtelepedett. Valójában ettől a horizonttól kezdődően biztos a neolit termelő gazdálkodás kifejlődése a vizsgált régióban és ennek nyomán a környezet-, elsősorban vegetáció-átalakítás a Ménes-völgyben 7300 cal BP (5300 cal BC) évtől, a Dunántúli Vonaldíszes Kultúra kottafejes fázisának megtelepedésétől kezdődően mutatható ki.

A megtelepedéssel párhuzamosan jelennek meg az első gabonapollenek (nagy méretű, ősi *Triticum* féle, és árpa), és ezzel párhuzamosan a szil, a hárs aránya ciklikusan és a fiatalabb neolit korok felé haladva lecsökkent, a napfénykedvelő (*heliofil*) mogyorócserje dominanciájának hullámszerű, ciklikus hatásokat visszatükröző változásai mutathatók ki (27. ábra). Ezekkel a változásokkal párhuzamosan *Apiaceae* (ernyősvirágzatúak), *Brassicaceae* (keresztesvirágzatúak) pollenjei is megjelentek.



29. ábra Neolit megtelepedési pont körül erdőirtással kialakított legeltetési és növény-termesztési földhasználati (landam) foltok az erdővel fedett szubkárpáti zónában (modell)

A pollenösszetétel változásai nyomán *Johannes Iversen* dán geológus (1904-1972) által megfogalmazott *landam* (földhasználati) rendszer (Iversen, 1941: 32-36) kialakulását

feltételezhetjük (29. ábra). Bár a középső holocén során kimutatott szilfa pollen visszaesését (*Ulmus decline*) igen sokféleképpen magyarázták már (lásd részletesebben például Willis et al. 1998; Sümegi, 1998; Troels-Smith, 1953). Mégis szinte valamennyi magyarázat visszavezethető a neolit közösségek megtelepedésére, az erdőirtások nyomán kifejlődő erdőátalakulásokra, és ennek nyomán az erdei mikroklíma megváltozására, valamint az őskori szilfavész feltételezett gombabetegségére, és ezt a betegséget okozó gombákat terjesztő rovarok neolit irtványok mentén történő terjedésére vezethető vissza (Buckland - Sadler, 1997; Buckland et al. 2004).



30. ábra Landam (földhasználati terület) kialakítása az erdősült középhegységi zónában (rekonstrukciós kép)

A pollenösszetétel változás és a neolit megtelepedés nyomán a középső neolitikum végén, 7300-7000 cal BP (5300-5000 cal BC) évek között a területen a legkorábbi neolit megtelepedés idején ciklikus és foltszerű irtványgazdálkodás (29. és 30. ábra) kialakítását feltételezzük Ménes-völgyben. Ezeken az irtványfoltokon néhány éves földművelést, legeltetést követően felhagyhatták a gazdálkodást, majd a visszánőtt cserjéket (elsősorban a közönséges mogorót), visszakolonizáló fák fiatal hajtásait, növényeiket néhány éves pihentetés („ugaroltatás”) után égetéssel újra kiirthatták, és a keletkezhett fahamut

beforgathatták a talajba. Az igen éles, egyszerre bekövetkező változások alapján a DVK megjelenése előtt nem alakult ki egy bevezető, adaptációs fázis, maga a kultúra a vizsgált területre kiforrott formában, kialakult gazdálkodási formákkal, mondhatni „készen”, teljes környezetátalakítási tapasztalatokkal együtt jelent meg.

Ezzel a rendkívül egyszerű, de hatékony földművelési módszerrel közvetlen megtelepedések (házak) környékét művelhették meg és a növekvő lélekszám esetén egy a terület morfológiai adottságai mentén terjedő diffúz település, halmazfalu alakulhatott ki. A középső neolit DVK kottafejes, majd a zselizi kultúrák megtelepedését az ebbe lehetővé a középhegységi zónában, hogy a középhegységi völgyekben, mint a Ménes – völgy erdővel sűrűn borított, de síksági és alacsony dombsági morfológiai viszonyokhoz hasonló megtelepedési környezet alakult ki. A dombsági lejtők és az árvizekkel borított völgytalpak közötti völgyperemeken alakíthatták ki az első landam (földhasználati) felszíneket és a létszám növekedésével, a földművelő, állattenyésztő közösség stabilizálódásával egy házak környékén kialakított szociális terekkel, gabonakertekkel, legelőkkel jellemezhető, szerteágazó, laza – diffúz szerkezetű, sokszor a mellékvölgyekben elszórt házak mentén terjedő halmaztelepülés alakult ki.



31. ábra Landam (földhasználati) felszín és megtelepedés továbbfejlődése a középső-neolitikum végén (rekonstrukciós kép)

Vagyis a helyi morfológiai adottságok nem tették lehetővé azokat folyamatos horizontális terjeszkedést, mint amelyeket a dunántúli és alföldi síksági, dombsági és hegység peremi területeken megfigyelhetünk. Valószínűsíthető, hogy a megtelepedés fejlődésével, az új neolit kultúra kibontakozásával (DVK kottafejes fázistá követően a zseliz kultúra kialakulásával) egy – egy nagyobb, nagycsaládi megtelepedési és földhasználati folt alakult ki (31. ábra). A földhasználati (landam) foltok elsősorban legelőterületek lehettek és ezeken belül alakították ki a növénytermesztési foltokat (gabonakerteket, kerteket), amelyeket sövénnel, kerítéssel különítették el az állattenyésztési övezetektől és védtek meg az állatoktól (31. és 32. ábra).



32. ábra Neolit landam (földhasználati) területen belül kialakított gabonakert (rekonstrukció)



33. ábra Zárt lomboserdő övezetben, barna erdei talajon kialakított neolitikus landam (földhasználati) területen belül túróékés, neolitikus földműveléssel kialakított gabonakert (neolitikus életmód és földművelés aktuálarcheológiai rekonstrukciója)

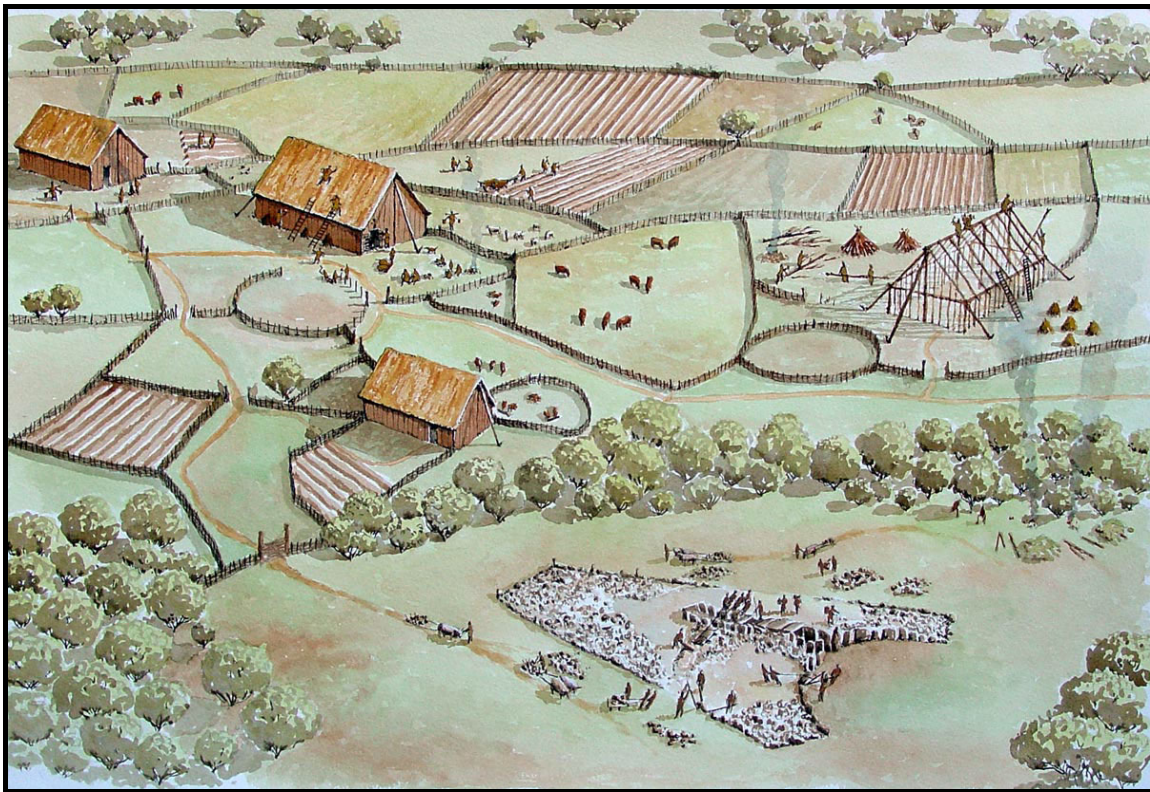
A kertszerű földműveléssel komoly lehetőség nyílt a növényi rovarkártevők és madarak, rágcsálók elleni védelemre is, mert a kisebb felületű kerteket naponta, vagy akár napszakonként is ellenőrizhették, és a kertszerű gabonaföldeken a földművelés (33. ábra), a trágyázás is egyszerűbb lehetett. Valószínűsíthető, hogy az egyes landam felszíneket szórta alakíthatták csak ki még ebben a fázisban, és a közöttük lévő utakat, csordaterelőket is sövényekkel, font kerítésekkel védhették (34. ábra).



34. ábra A települések, legelők és a különböző földhasználati területek közötti védő- és állatterelő sövény, és fonott kerítés kombináció a középhegységi zónában

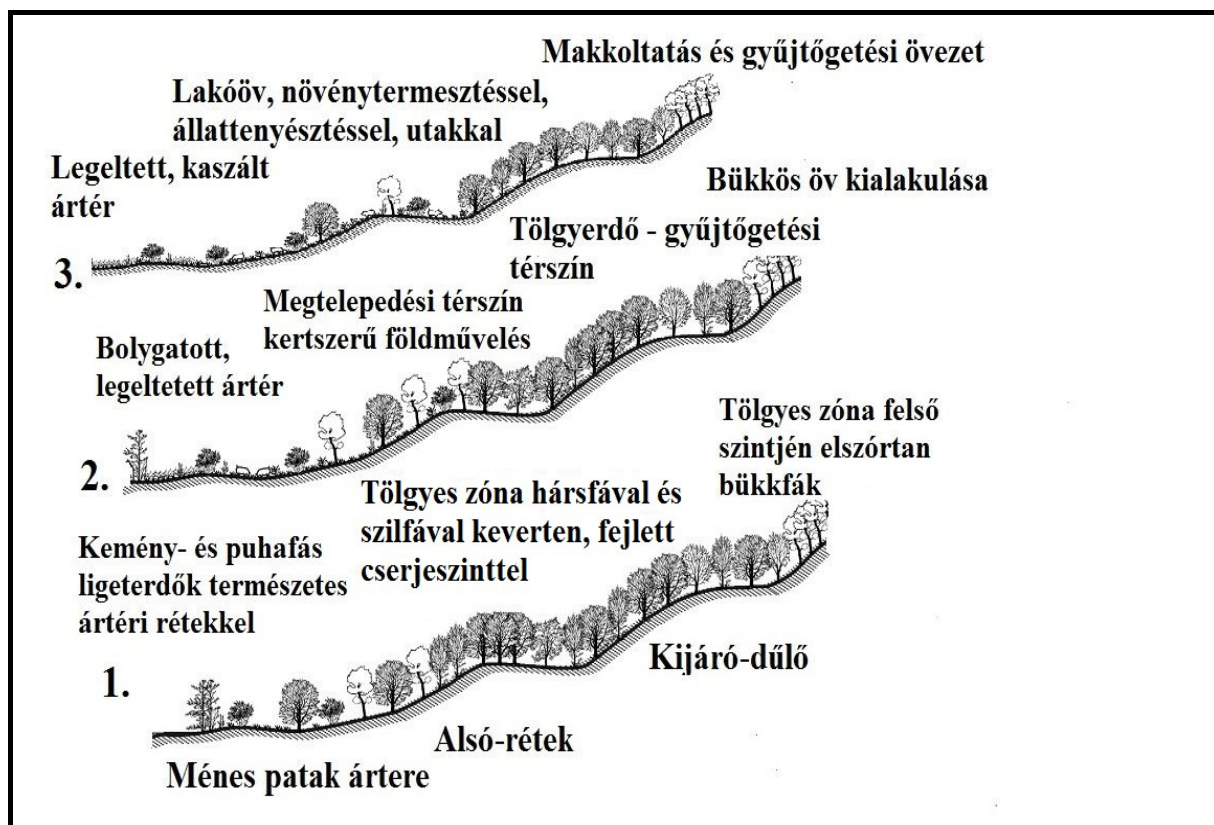
A pollenképben a csökkenő arbor pollendarány, a ciklikusan változó cserje (elsősorban a mogyoró) virágporaszem és a növekvő gabona, és más haszonnövény, valamint gyompollenek pollen alapján (27. ábra) a késő – neolitikumban, a lengyeli kultúra kialakulásával és megtelepedésével a neolitikus emberi táj- és eredeti növényzetátalakítás a maximumát érte el. Úgy tűnik, hogy a 400 - 700 éves időtartalmú, organikus szintű, de folyamatos emberi hatás nyomán 6800-6600 cal BP (4800-4600 cal BC) évek között már egy teljes újkőkori gazdálkodási rendszer alakult ki a vizsgált területen a Ménes – völgyben (35. ábra). Úgy tűnik, hogy miközben a Tisza – völgyében a neolit civilizáció egyik gazdasági – társadalmi és kulturális csúcsrendszere, a tell civilizáció alakult ki, addig a dombsági és középhegységi területeken, egy teljesen eltérő életteret biztosító környezeti rendszerben ezzel párhuzamosan egy másfajta települési rendszerrel, környezethasznosítással jellemezhető lengyeli kultúra alakított ki egy organikus gazdálkodású neolitikus csúcsrendszert. Ez utóbbi szervezettségének, belső koherenciájának és eltérő társadalmi - gazdasági berendezkedésének a legékeesebb bizonyítéka, hogy míg a tell kultúra a rézkor kezdetén fokozatosan széthullott, feloldódott az Alföldön, addig a Lengyel kultúra még több száz évig fennmaradhatott a döntően erdővel borított magasabb és csapadékosabb területeken.

A lengyeli kultúra kifejlődését követően az emberi hatás nyomán a Ménes patak völgyének és a környező domboknak az eredeti erdei növényzete jelentős mértékben átalakult, elsősorban a kitett, meredekebb domboldalakon, dombtetőkön és az állandóan vízhatás alatt álló völgytalpakon maradhatott fenn. Ugyanakkor a cserjeszint, a jelentős mogyoró pollen arány alapján elsősorban a heliofil mogyoró, továbbra is jelentős arányban maradt fenn. Ennek természetesen oka lehet az erdőirtás nyomán kialakuló szegélynövényzet terjedés is, de valószínűsíthető, hogy a házak, neolit terelő utak, ösvények építéséhez, sövények és fonott kerítések kialakításához ideálisan felhasználható, jelentős szénhidrát tartalmú terméssel rendelkező, kiválóan gyűjtögethető mogyoró cserje jelentős arányú fennmaradásában a neolit közösségek is komoly szerepet játszhattak. Az erőteljesebb és kiterjedtebb emberi hatást, talán a nagyobb létszámot, a szervezettebb nagyközösségeket a gyomok igen jelentős aránya és a gabonapollenek (elsősorban búza) dominancia maximuma is jelezte (27. ábra).



35. ábra A karancsági Ménes – völgy környezetében feltételezetten kialakított landam rendszer a késő- neolitikum végén, a lengyeli kultúra egzisztálásának idején (hipotetikus pollen és geomorfológiai adatok nyugvó elméleti modell)

A pollenösszetétel alapján a késő-neolitikum és a rézkor első felében egzisztáló lengyeli kultúra környezetében a természetes mozaikosság emberi hatásra felerősödött. Így a természetes, bár emberi zavarásokat tartalmazó bükkal kevert gyertyános tölgyesek, szil – tölgy – kőris ligeterdők, puhafás ligeterdők, természetes, bár időszakosan biztos, hogy legeltetett, és „kaszálóként” hasznosított ártéri rétek mellett, élő sövényekkel, kerítésekkel kerített legelők, gabonakertek, kaszáló rétek és házak körüli, közötti szociális terek, utak mozaikjai alkothatták a vizsgált völgyet. A mogyoró pollen maximuma alapján nem zárhatjuk ki azt sem, hogy az erdőszegélyeken élő, terelő és térelválasztó élő sövényként használható mogyoró növény szándékos terjesztésével és tudatos fenntartása nyomán alakult ki ez a virágorszem dominanciamaximum.



36. ábra A neolitikum előtti (1.), a neolitizáció első felében (2.) és a neolitikum második felében (3.) kialakult, domborzatot és talajvíz magasságát követő, hidroszeriesszt mentén vegetáció a Ménés – patak völgyében

Természetesen, amíg nem sikerül feltárni egyértelmű módon neolitikus mogyoró származadványokból álló egykori élő sövényt, vagy fonott kerítést ez a térelválasztó elképzelés erősen hipotetikus. Ugyanakkor figyelembe véve a hasznosítható felszíneket a vizsgált területen, az állattartás és a növénytermesztés egyidejű jelenlétét mindenképpen szükséges volt a neolitikum második felétől egy térfelosztó rendszerre, amely kezdetben valószínűleg a kertszerű földművelési felszíneket védte az irtványokon, de folyamatosan fejlődve a középhegységi neolit táj egyik fő alkotóelemét alkothatta. A lengyeli kultúra rézkori jelenlétével a neolitikumban kialakított tájhasznosítási formák, neolitikus tájfelosztási rendszer a fémkorszak kezdetén is fennmaradhatott és csak a középső rézkor során, mintegy 6000/5800 cal BP (4000-3800 cal BC) évvel ezelőtt a Ludanice kultúra vette át a Lengyel kultúra helyét a vizsgált területen.

Összefoglalva a Ménés – völgyben feltárt pollenanyag alapján a neolit megtelepedés előtti természetes növényzet még a domborzati és hidrográfiai – hidrológiai adottságokat követte (36. ábra). Majd ugyanezt figyelhetjük meg a középső neolitikumban is, de kb. 7300 cal BP (5300 cal BC) évtől kezdődően az ártéren (Ménés – völgy) és az ártér peremén (Karancsság, Alsó-rétek) kialakult az emberi megtelepedés és termelő gazdálkodás nyomán

foltszerű földhasználati (landam) területek alakultak ki. A domboldalakon (Kijáró – dűlő) kifejlődött hársfával, szilfával kevert tölgyes zónát, jelentős mogyoró cserjeszinttel – gyűjtögetéssel hasznosították (36 ábra). Ezt követően a neolitikum második felében kialakult a középhegységi régióban is síksági – dombsági környezetet jelentő Ménes – völgy landam (földhasznosítási) neolit rendszere (36. ábra), amely a teljes patak árterén, a patak árterének peremén kiteljesedő emberi bolygatással, megtelepedéssel, utak, csordahajtó utak kialakításával járt együtt. Völgy mélyebb része, megközelítőleg 200-250 méter tengerszint feletti magasságig megtelepedési, állattenyésztési és növénytermesztési övezetté alakult át, a magasabb térszíneken makkoltatás és gyűjtögetési térszín alakult ki.

A fémkorszak második felétől beköszöntével ez az emberi hatás kiteljesedett és uralkodóvá vált az egész vízgyűjtő területén. Emiatt az eredeti erdei vegetáció visszaszorult és a heliofil cserjések, gyomvegetációval jellemzett, döntően legeltetett felszínek váltak dominánssá.

5.4.4. A régészeti lelőhelyen feltárt Mollusca maradványok

Az egykor a Ménes-patak mentén megtelepedett közösségek mikrokörnyezetének rekonstruálásához elsőrangú információkat nyerhetünk a lelőhelyen talált mollusca-anyag elemzése által. Sajnos a mintavételezés leghatékonyabb formáját, az iszapolást, nem állt módunkban elvégezni, így csak a kézi feltárás során talált példányok begyűjtésére került sor.

A régészeti rétegekből objektumokból összesen 30 csiga-, illetve 2 kagylóhéjat dokumentáltunk. Szerencsére mindegyik korszakból sikerült meghatározásra alkalmas héjakat begyűjteni.

Bár igyekeztünk a rágcsálók járatait, üregeit is kibontani, illetve a bennük talált leleteket külön kezelni, jelen lelettípusnál számolni kell a kisebb állatok járataiban történt áthalmozással, amit esetleg nem tudtunk kibontani, vagy elkerülte figyelmünket. Az iszapolás hiánya miatt a héjakból nyert információk inkább tájékoztató jellegűek, azonban így is érdekes eredményekkel szolgáltak.

Faj	Lelet körülmények	Darab szám	Élőhely
<i>Bradybaena fruticum</i>	objektum	2	friss irtványterület, ligeterdő peremén
<i>Cepaea vindobonensis</i>	objektum	1	irtványterület, erdőssztyepp

1.táblázat Lengyeli kultúrához köthető rétegekben talált Mollusca fajok

Az 5. szintből mélyedő nagy gödörből, a 63. objektumból került elő a *Bradybaena fruticum* 2, illetve a *Cepaea vindobonensis* 1 példánya. A *Bradybaena fruticum* friss irtványterületen, illetve erdőszélen, míg a *Cepaea vindobonensis* erdőssztyeppen és irtványterületen közönséges.

Faj	Lelet körülmények	Darab szám	Élőhely
<i>Aegopinella minor</i>	réteg, objektum	2	erdei, ligeterdei
<i>Bradybaena fruticum</i>	réteg, objektum	6	friss irtványterület, ligeterdő széle
<i>Zebrina detrita</i>	réteg, objektum	5	nyílt, füves terület
<i>Cepaea vindobonensis</i>	réteg, objektum	4	irtványterület, erdőssztyepp
<i>Chondrula tridens</i>	objektum	2	irtványterület, erdőssztyepp
<i>Vallonia pulchella</i>	objektum	1	ligeterdő, erdőszéle, nedves rét, mocsár

2.táblázat Zselizi kultúrához köthető rétegekben talált Mollusca fajok

Ebből az időszakból már jóval nagyobb számban állnak rendelkezésre Mollusca héjak. Legtöbb példányukat a 75. objektumban, egy mély és leletanyagban igen gazdag gödörben tártuk fel, innen összesen 11 darab került elő. Az itt talált fajok változatosak: *Cepaea vindobonensis*, *Zebrina detrita*, *Chondrula tridens*, valamint *Bradybaena fruticum* található meg közöttük. A 74. objektumból, mely szintén egy gödör, sikerült még gyűjtenünk 3 példányt. Ebből az objektumból került elő a *Chondrula tridens* mellett, az *Aegopinella minor* és a *Vallonia pulchella* 1-1 példánya. Utóbbi két fajnak a habitatja némileg eltér a többitől, hiszen előbbi erdei elem, főként ligeterdőkre jellemző, míg utóbbi inkább a vizes élőhelyeket kedveli.

Zselizi rétegekből a *Aegopinella minor* 1 példánya mellett a *Bradybaena fruticum* 3, a *Zebrina detrita* és a *Cepaea vindobonensis* 1-1 példányát sikerült dokumentálnunk. Előbbi

inkább a nyílt füves területet kedveli. Ilyen területek valószínűleg a településen, vagy annak közvetlen közelében voltak megtalálhatóak.

Faj	Lelet körülmények	Darab szám	Élőhely
<i>Cepaea vindobonensis</i>	réteg	1	irtványterület, erdőszéle
<i>Bradybaena fruticum</i>	réteg, objektum	5	friss irtványterület, ligeterdő széle

3.táblázat DVK kottafejes fázisához köthető rétegekben talált Mollusca fajok

Kottafejes összefüggésekből mindössze két fajt sikerült azonosítani, melyek közül a *Cepaea vindobonensis* 1 példánya került elő rétegből, míg a *Bradybaena fruticum* példányait, mind rétegből, mind gödörből sikerült begyűjtenünk.

Az ásatások során talált legtöbb Mollusca fajok élőhelye általában irtványterület, erdőszéle illetve erdőssztyepp, sőt a *Bradybaena fruticum* kifejezetten a friss irtványterületeket, erdőszéleket, ligeterdei irtványokat kedveli. Ráadásul az irtványterületeket kedvelő fajok minden korszakban megtalálhatóak, így gyakorlatilag ciklikus erdőirtást, tisztások kialakítását feltételezhetjük, majd az erdő záródását, illetve záródásának kezdeteit figyelhetjük meg a neolitikumtól a X-XI. századig. A ligeterdei fajok jelenléte utalhat a település környékén, valószínűleg a Ménes-patak árterében megmaradt fás környezetre.

5.5. Archeometriai vizsgálatok eredményei

5.5.1. Pattintott kőeszközök

A feltárás során a három szelvényből 643 db pattintott kőeszköz került elő. Ezek közül 484 db azonosítható makroszkóposan, illetve pontos rétegtani helyzete ismert. A III. szelvényből csak a 26. (lengyeli kultúra), a 37. (kottafejes időszak), míg a 42. objektumokból (zselizi kultúra) előkerült kőeszközöket vehettem figyelembe az összesítéseknél. Az I. és II. szelvényben az 1-3. rétegekből származó eszközök másodlagos helyzetben voltak, ugyanis egyik eszközön sem láthatóak csiholásra utaló nyomokat, illetve anyaguk révén nem is voltak alkalmasak erre a funkcióra.

Ráadásul az elemzés szerint az innen származó anyag a neolit kőeszközökkel mutat hasonlóságot mind eszközkészletben, mind nyersanyagban. Ezek a leletek minden valószínűség szerint a X-XI. században a gödrök, illetve ház ásása során a neolit rétegekből kerülhettek a későbbi rétegekbe.

Az eszközök jó részén égésnyomok figyelhetők meg, ami a nyersanyaguk azonosítását a legtöbb esetben lehetetlenné tette. Az elemzésbe ezeket a felismerhetetlenné égett köveket nem vontam be.

Az I. és II. szelvényben előkerült leletanyag túlnyomó többségét a szinteken, rétegekben találtuk meg, az objektumokból az azonosítható kőeszközök mindössze 10%-a került elő. A típusok meghatározása után ez az eredmény nem meglepő, hiszen igen sok gyártási hulladék, kéreg és pattinték került elő, melyek szinte mindegyik neolitikus járósínt jellegzetes leletanyagait képezték.

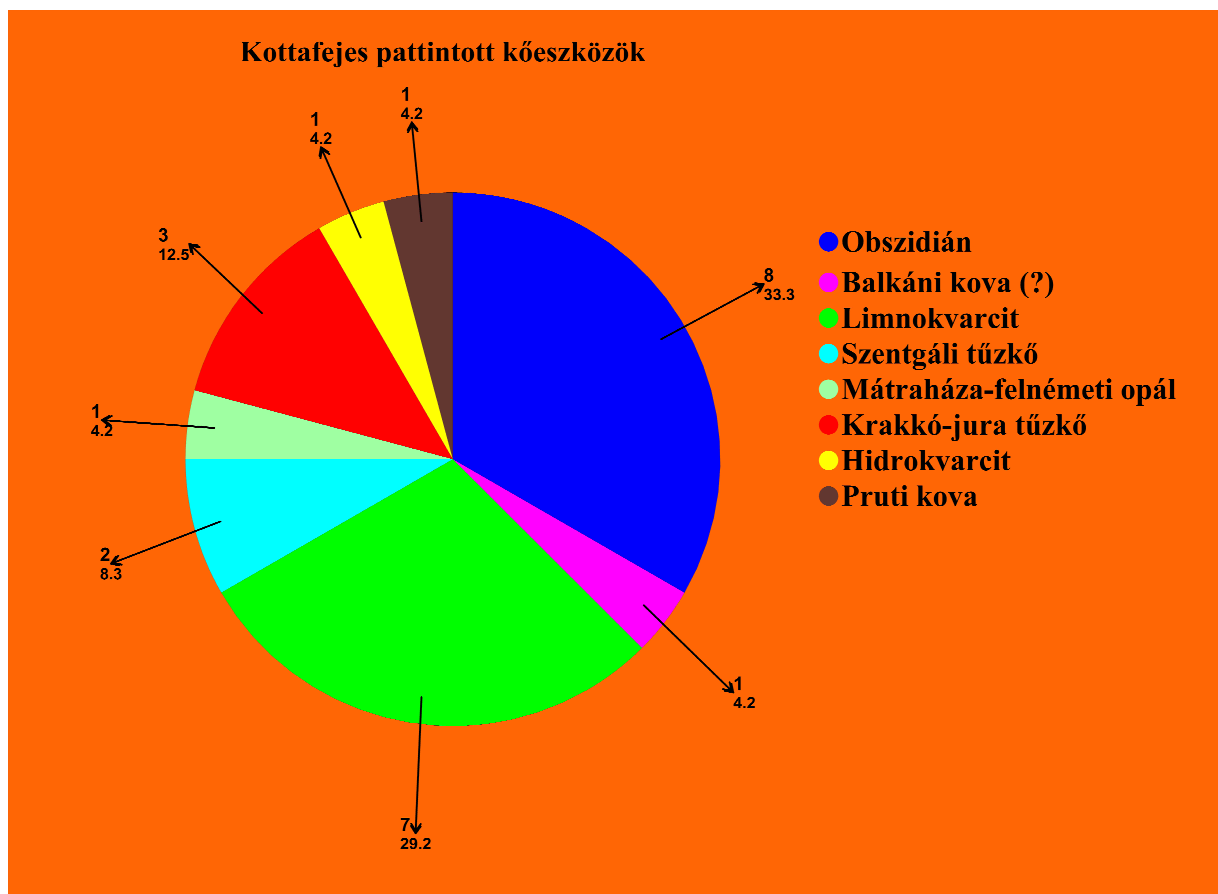
5.5.2. Kottafejes összefüggésekből előkerült pattintott eszközök

Kottafejes kontextusból mindössze 24 db kőeszköz került elő, ami statisztikailag gyakorlatilag értékelhetetlen, azonban a nyersanyagok tekintetében e viszonylag csekély mennyiség ellenére is érdekes információkkal szolgálnak (37. ábra).

A lokálisnak tekinthető mátraházai - felnémeti opál és a valószínűleg mátrai limnokvarcit mellett a Kárpát-medencei nyersanyagok közül az obszidián, hidrokvarcit és a szentgáli radiolarit fordul elő. Távolsági nyersanyagok közül a krakkói-jura tűzkő és a pruti kova azonosítható. Egy kőeszközt feltételeken balkáni kovaként határoztak meg.

A leletanyag csekély száma nem teszi lehetővé, hogy a kőeszközöket eszköztípusokként is elemezve értékelhető információkat nyerjünk, így a levont következtetések csak tájékoztató jelleggel bírnak. A telepen egyelőre csak az obszidián, a hidrokvarcit, limnokvarcit és a szentgáli radiolarit esetében merülnek fel a helyi megmunkálás nyomai, a távolsági nyersanyagokból csak kész eszközöket találtunk.

Az eszközök zöme penge alapon készül, így valószínűleg egy pengeiparral kell számolnunk ebben az időszakban.



37. ábra A DVK Kottafejes objektumokból előkerült kőeszközök nyersanyaga darabszámmal és százalékos aránnyal

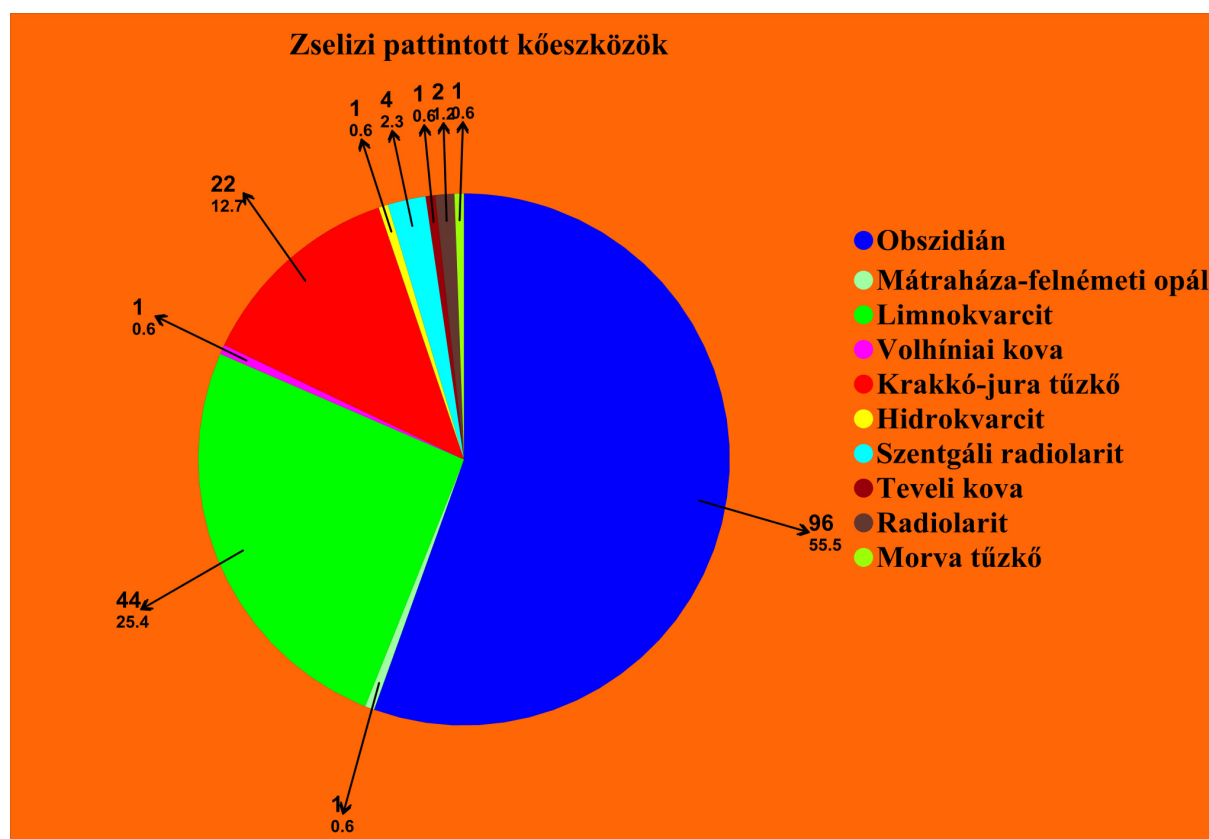
5.5.3. Zselizi kontextusból előkerült pattintott eszközök

A zselizi összefüggésekből előkerült 173 db kőeszköz már statisztikailag értékelhető eredménnyel szolgált a nyersanyagok összetételét illetően (38. ábra). A legnagyobb számban obszidián került elő a lelőhelyen (96 db). A második leggyakoribb nyersanyag a mátrai limnokvarcit (44 db), míg a harmadik helyet a távolsági nyersanyagnak számító krakkói-jura tűzkő (22 db) foglalja el. E két nyersanyag szerkezete és keménysége hasonló, így valószínűleg a helyi nyersanyagot jól ismerő lakosságnak nem okozott problémát megmunkálása. Ez magyarázhatja a krakkói-jura tűzkő relatíve magas számát és hasonló típusbeli változatosságát. Szintén megtalálható a vizsgált eszközök között a mátraháza - felnémeti opál is. Kárpát-medencei nyersanyagok közé számíthatjuk a csekély számban előkerült hidrokvarcitot, radiolaritot, teveli és szentgáli tűzkövet. Távoli nyersanyagok közül új nyersanyagként a volhíniai kova és a morva tűzkő jelentkezett, melyekből 1-1 darab kerül elő.

Az eszköztípusok is igen változatosak, a késztermékek mellett gyártási hulladékok, szilánkok és magkövek is előkerültek. Találtunk kortexes obszidián gumót, ami arra utal, hogy helyben dolgozták fel az ideszállított előkészítetlen nyersanyagot. Ugyanez figyelhető meg a limnokvarcit esetében is.

Az obszidián, krakkói-jura tűzkő és a limnokvarcit nyersanyagokkal ellentétben a többi nyersanyagból csak kész eszközöket találtunk, helybeni készítésre utaló pattintékokat, szilánkokat nem, sőt a volhíniai kova esetében többszörös felhasználásra utaló nyomokat is találtunk.

A zselizi rétegekből gyűjtött eszközök egy erőteljes pengeiparra utalnak, a kőeszközöket főképp pengékből alakították ki. A kevés retusált eszköz magyarázható az obszidián uralkodó túlsúlyával, hiszen a leválasztott pengék, eszközök önmagukban is elég élesek.



38. ábra Zselizi objektumokból előkerült kőeszközök nyersanyaga darabszámmal és százalékos aránnyal

5.5.4. Szécsény - Ültetés kőanyaga és a karancssági zselizi kőeszközök

Nógrád megyében az első középső neolitikus ásatás Szécsény-Ültetésen folyt 1979 és 1985 között, melynek eredményei részben publikáltak (Soós 1982; Fábíán 2005; Fábíán 2010). Maga a lelőhely egy dombhát atóján helyezkedik el, tőle K-re található a Lóci-patak. A lelőhely kora, az előzetes eredmények szerint, kissé fiatalabb, mint a karancssági, azonban a kapcsolatrendszerek összevetése miatt mindenképpen érdemes összevetni a két lelőhely kőanyagát.

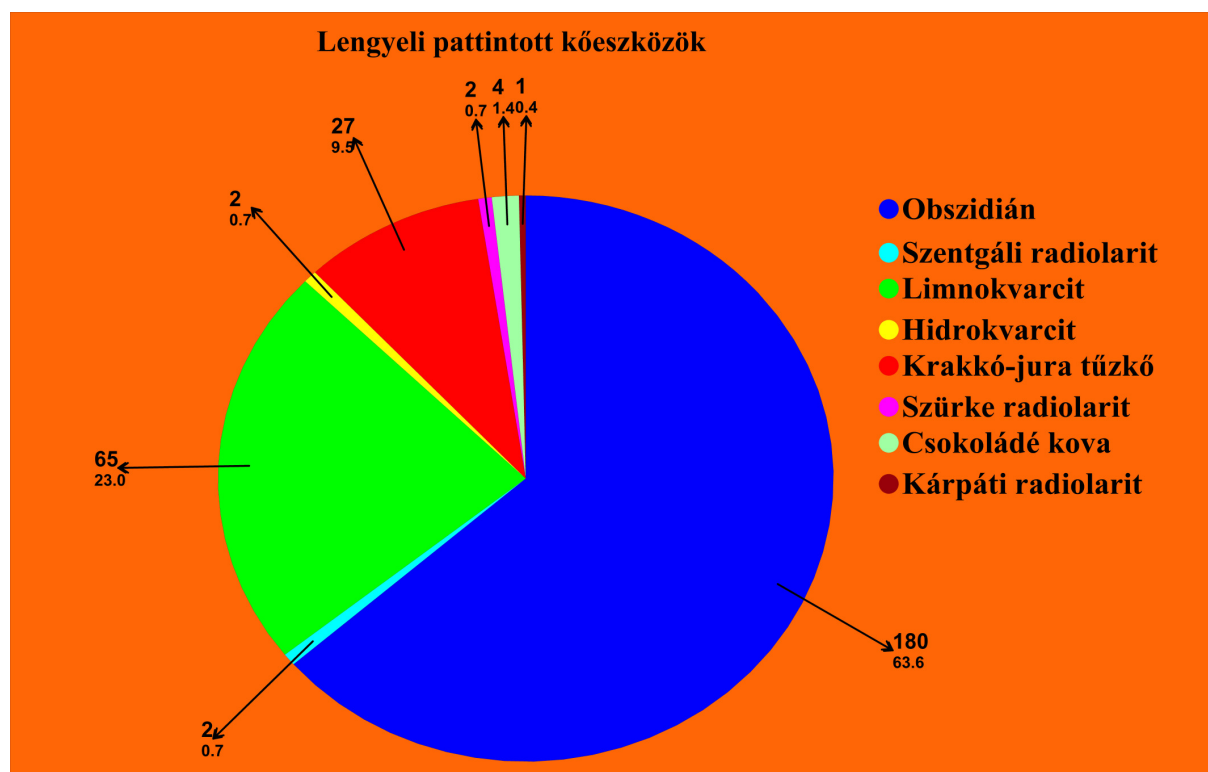
A Szécsény-ültetésen gyűjtött pattintott kőanyag elemzését T. Bíró Katalin végezte el (T. Bíró 1987, T. Bíró 1998), illetve Horváth Tünde is dolgozott néhány gödör, és a terepbejárás anyagán (Horváth 2010). Szécsényben is az obszidián dominálja a nyersanyagokat és a limnokvarcit szerepel a második helyen. Mindkét lelőhely anyagában szintén közös elem a leletanyag műhelyjellege, ami a feldolgozás helyi formájára utal. Közös elem még az eszközkészlet is, ugyanis mindkét lelőhely kőiparában egy domináns pengejelleg figyelhető meg, és a többi típus aránya is hasonló. A szécsényi ásatás során talált igen nagyméretű obszidián magköveken is jól látszanak a pengék leválasztásának a nyomai.

Mindezek alapján elmondható, hogy a két lelőhely kőiparát szoros szálak fűzik egymáshoz, mindkét lelőhely fontos szerepet játszhatott az obszidián Ny-i irányú terjesztésében. A települések lakói a szomszédos bükki kultúra népességével intenzív kapcsolatokat áptak, melyre a mindkét lelőhelyen nagy számban talált jellegzetes bükki edények jelenléte is utal. Jól ismerhették a környező területek limnokvarcit lelőhelyeit és intenzíven gyűjtötték a nyersanyagokat. Hasonló kapcsolatrendszert használt a két település, ami utalhat közös gyökerekre, rokoni kapcsolatokra.

5.5.5. Lengyeli objektumokból előkerült pattintott eszközök

A legtöbb kőeszköz a lengyeli kontextusokból került elől, összesen 287 eszközt találtunk, ezek közül 6 volt annyira égett, hogy nyersanyaguk pontosabb meghatározása nem volt lehetséges. Köztük kimagaslóan magas az obszidián aránya (180 db). A gyártási folyamat szinte teljesen rekonstruálható a begyűjtött leletek alapján, ami arra utal, hogy az összegyűjtött gumókat előkészítés nélkül hozták a településre. A limnokvarcit számbelileg már jóval kevesebb leletet (65 db) eredményezett. A harmadik leggyakoribb nyersanyag itt is a krakkó-jura tűzkő (27 db). Az eszközök típusai hasonlóságot mutatnak az obszidiánéval,

valószínűleg ebben az esetben is arról lehet szó, hogy előkészítetlen nyersanyagok érkezhettek a település lakóihoz.



39. ábra Lengyeli objektumokból előkerült kőeszközök nyersanyaga darabszámmal és százalékos aránnyal

Maguk a nyersanyagok a kárpáti radiolarit és a csokoládé kova kivételével megegyeznek a zselizi rétegekben megfigyelttel. Az új nyersanyagok azonban már nemcsak késztermékként jelentkeznek, ugyanis mindkét fajtából találtunk magkövet is. Az eszköztípusok között itt is a pengék dominálnak és méretük jellemzően a mikrolit tartományban mozog.

5.5.6. Az aszódi és a karancssági késő neolitikus kőeszköz leletek összehasonlító elemzése

A földrajzilag relatíve közel, 100 km-re, 1 heti járóföldön belül található Aszód-Papi földek késő neolitikus lelőhelyén is megtalálhatóak a karancsságihoz hasonló korú rétegek (Kalicz 1985). A kőeszközök elemzése azonban nem történt meg a finomabb rétegtani besorolás szerint, illetve újabban felmerült a lelőhelyen egy önálló tiszai horizont léte is (Kalicz 2008).

Az elemzés szerint Aszódon is jelentős mennyiségben kerültek elő az obszidiánból készített eszközök, azonban arányuk nem éri el a karancssági dominanciát. A limnokvarcitok

aránya meghaladja az obszidiánét és az északi kovák (köztük a krakkó-jura tűzkövek is) is jelentős számban kerültek elő és a dunántúli radiolaritok aránya is jelentősebb (T. Bíró 1998). Maga a lelőhely közel található a limnokvarcitok előfordulási helyeihez (Mátra, Galgavölgye).

A leletanyag Aszódon is műhelyjellegűt mutat, ahol legfőképpen a helyi nyersanyagot dolgozták fel. Elsősorban a limnokvarcitok és az obszidián esetében rekonstruálható a teljes munkafolyamat ugyanúgy, mint a karancssági lelőhely esetében (T. Bíró 1998).

5.5.7. A karancssági neolitikus régészeti objektumokból előkerült pattintott eszközök vizsgálatának összefoglalása

A kottafejes kontextusokból származó kövek csekély mennyisége nem ad lehetőséget a komolyabb összehasonlításokra, azonban már itt feltűnik az obszidián relatíve nagyobb száma. A zselizi és lengyeli rétegekben már a kőanyag több mint fele obszidiánból áll. A hasonló szerkezetű és keménységű, valószínűleg mátrai eredtű limnokvarcitok és a krakkó-jura tűzkövek számaránya is jelentősnek mondható. Utóbbi esetében is megfigyelhetők a helyi felhasználás nyomai.

Általánosan elmondható, hogy a karancssági újkőkori településeken a kőanyag, mind késztermékként, mind nyersanyagként előfordul. A távolsági nyersanyagok valószínűleg késztermékként kerültek a Ménes-patak környékére, azonban a Dunántúlról idekerült anyagok esetében már megfigyelhető a helybeli eszközkészítés. A nyersanyagok kezelésénél feltűnő, hogy a távolságiak esetén figyelhető meg a többszörös felhasználás, míg a gyakorinak számító obszidián esetében ez elhanyagolható.

Mindhárom időszakra jellemző a penge alapú eszközök készítése és a kevés retus, mely magyarázható a nyersanyag összetételével. Mind a középső neolitikum, mind a lengyeli eszközökön megtalálható a jellemzően lágyszárú növények vágásakor keletkezett ún. „sarlófény” is.

5.6. A Karancsság-Alsó rétek neolitikus településeinek kapcsolatrendszere

5.6.1. A karancssági kottafejes időszak kapcsolatrendszere

Bár a leletanyag mennyisége csak tájékoztató jellegű, azonban hasonló tendencia figyelhető meg, mint a fiatalabb rétegek esetén. Az obszidián és a limnokvarcit dominálja a kőanyagot. Az obszidián valószínűleg Tokaj környékéről származik, míg a limnokvarcitok és talán a hidrokvarcit a közelinek számító Mátrából. Tokaj környéke a tiszadobi csoport, illetve

a bükki kultúra népei által lakott terület volt (Kalicz – Makkay 1977), és ez a kapcsolat az import kerámiákban is megfigyelhető. Ebben az időszakban megfigyelhető a kultúra erőteljes terjeszkedése, mely a Kárpátok gyűrűin kívül egészen Moldáviáig hatolt. Feltehetőleg ennek a terjeszkedésnek eredménye lehetett a pruti kova és a krakkó-jura tűzkő megjelenése a karancssági anyagban.

A Dunántúllal való kapcsolatra a szentgáli tűzkőből készült eszközök utalnak, amelyeknek nyersanyaglelőhelyei szintén kottafejes környezetben találhatóak. A meghatározásnál az egyik kőeszközt kérdőjelesen balkáni kovaként azonosítottunk, ami az egyetlen igazán déli kapcsolatra utalna, azonban ennek bizonytalansága miatt további következtetéseket levonni nem érdemes.

5.6.2. A karancssági zselizi időszak kapcsolatrendszere

Ebben az időszakban mind a kőeszközökben, mind a kerámiában feltűnő az obszidián és a bükki kerámia mennyisége. A megtalált és az ehhez az időszakhoz köthető kövek több mint 50 %-a valószínűleg tokaji obszidián. Akkoriban azt a területet a bükki kultúra népe lakta, azonban a kapcsolatok nemcsak a kövek importjában merültek ki, számtalan díszített, jó minőségű agyagból készített edény is került a karancssági zselizi közösséghez. Ezeknek zöme díszített tálka volt. A mátrai területekről, melyet valószínűleg szintén a bükki kultúra népe lakott, jelentős mennyiségű limnokvarcitot és csekélyebb számú mátraháza-felnémeti opált hoztak a településre.

Anyagában a mátrai limnokvarcithoz hasonló a krakkó-jura tűzkő, melyből szintén jelentősnek tekinthető mennyiség került elő az ásatás során. A településre kerülésében feltehetőleg szerepet játszhatott az is, hogy a telep lakói meg tudták munkálni a kemény limnokvarcitokat is és nem okozott gondot a hasonló anyagú jura tűzkő megmunkálása sem. A lengyeli kultúrán belüli kapcsolatra utal az a néhány szentgáli tűzkő, mely a zselizi rétegekből előkerült. A dunántúli teveli kova a dél-dunántúli közép-európai vonaldíszes lakossággal létesített kapcsolatot igazolja. Távolsági kapcsolatra utal az egy-egy példányban képviselt volhíniai kova és morva tűzkő.

Bár a kőanyagban nem jelentkezik a déli kapcsolat, az import kerámiák között megtalálható a szakálhádi kultúra egyik edénytöredéke is. Szécsény-Ültetésen szintén előkerültek ilyen jellegű edénytöredékek (Soós 1982).

5.6.3. A karancssági lengyeli település kapcsolatrendszere

A kerámiaanyag keltezése alapján a korai időszakra tehetjük a település életét, mely adat azért fontos, mert ebben az időszakban a kultúra népe elfoglalja az Északi-Középhegység területét és a Tokaj környéki obszidián lelőhelyek is fennhatósága alá kerülnek (Kalicz 1994). Már szinte természetesnek mondható, hogy a kőanyagban szintén az obszidián dominál, melyet a limnokvarcit követ. Az expanzióval azonban, már egy kultúrán belüli kapcsolatról beszélhetünk. Érdekes módon a harmadik leggyakoribb nyersanyag ugyanúgy a krakkó-jura tűzkő, mint a zselizi település esetén. Szentgálról, mely szintén a lengyeli kultúra elterjedési területére esett, Karancsságra is került néhány kőeszköz. Néhány mátraháza-felnémeti opálból pattintott eszköz is előkerült, melyek szintén a lengyeli területekről kerülhettek a településre.

Egyetlen új kapcsolat mutatható ki az ásatási szelvényeink alapján, ez pedig az északi csokoládé kova.

A déli kapcsolatokra egyelőre nem utalnak leletek sem a kőanyagban, sem a kerámiaanyagban, sőt utóbbiban egyelőre nem sikerült import darabot kimutatni.

5.6.4. A karancssági neolitikus megtelepedések kapcsolatrendszere a kőeszköz nyersanyag elterjedése alapján

Mindhárom időszakban a legfontosabb kapcsolat a Tokaj környéki obszidián lelőhelyek felé mutat. Bár a kottafejes rétegekből nem áll rendelkezésre annyi kőeszköz, mint a zselizi és lengyeli megtelepedés időszakából, azonban ebben az anyagban is megfigyelhető az obszidián nagy aránya. A későbbi időszak jóval gazdagabb leletanyagában már jóval markánsabban jelentkezik az obszidián dominanciája. A középső neolitikum során ez a vidék gyakorlatilag a bükki és a közép-európai vonaldíszes kultúra határvidéki sávjában feküdt (Kalicz-Makkay 1977), eddigi ismereteink szerint Nógrádban, sőt a mai Magyarországon a legkeletibb kottafejes lelőhely Mátranovákon, a legkeletibb zselizi pedig Cereden található.

Valószínűleg ezzel a határvidéki státussal magyarázható a kő- és a kerámiaanyagban fellelhető intenzív kapcsolat az obszidián lelőhelyeket birtokló, szomszédos bükki kultúrával. Az elemzés kimutatta, hogy valódi megmunkálatlan nyersanyagok jutottak el a középső neolitikus településekre, melyeknek megmunkálását a telep lakói helyben végezték el. Hasonló jelenség figyelhető meg a kissé nyugatabbra fekvő zselizi lelőhelyen, Szécsény-Ültetésen is, ahol még a limnokvarcitok aránya is hasonló képet mutat, valamint szintén hasonló bizonyos nyersanyagok műhelyjellege is. Annyi bizonyos, hogy a karancssági

településen intenzív kőeszköz-készítés folyt, azonban az csak valószínűsíthető, hogy az itt készült késztermékek bekapcsolódtak a nyugati irányú áruforgalomba.

A lengyeli kultúra településén is megmaradt ez az obszidián túlsúly, itt azonban már számolni kell egyfajta lengyeli expanzióval, amikor a kultúra népe birtokba veszi az Északi-Középhegységet és annak előterében is megveti a lábát, így az obszidián lelőhelyek is uralma alá kerülnek (Kalicz 1994).

Feltehetőleg a közeli Mátrából származhattak a neolit településekre került limnokvarcitok is, melyeknek megmunkálását szintén a telepen végezhatték el. A távolsági nyersanyagok esetében a krakkó-jura tűzkő nagy száma feltűnő, ebben az esetben valószínűleg a limnokvarcitokéhoz hasonló tulajdonságai miatt lehetett keresett nyersanyag. A többi lokális vagy regionális nyersanyag már inkább késztermék formájában kerülhetett a településekre, néhány esetben a többszörös felhasználást is ki lehetett mutatni, ami például az obszidián esetében lelőhelyünkön igen ritka. Ez utóbbi jelenség talán összefüggést mutat az obszidián mennyiségével. Valószínűleg olyan nagy számban állt a neolit lakosság rendelkezésére, hogy inkább új eszközt készítettek és nem fektettek energiát az obszidián újrahasznosítására.

Az obszidián, limnokvarcit és a krakkó-jura tűzkő túlnyomó többsége a kőanyagban korokon átívelő tapasztalatokra, kapcsolatokra utal. Mindenesetre érdekes tény, hogy az időben nem közvetlen egymást követő települések lakói ugyanazon típusú nyersanyagok beszerzésére törekedtek, egymáshoz viszonyított arányuk is hasonló értéket mutat. Ez utalhat arra, hogy a kőanyag beszerzése és elosztása generációkon átívelő kapcsolatokon alapult, illetve a szécsény-ültetési nyersanyagokhoz való rendkívüli hasonlóság megengedheti egy központi elosztóhely feltételezését is (Fábián 2010, Horváth 2010). Az É-D-i (pl.: Zagyva-völgy), illetve a K-Ny-i irányú patak völgyek (pl.: Ipoly-, Ménes-völgy), illetve a közelükben található neolit települések kitűnő lehetőséget biztosítottak a nyersanyagok, késztermékek mozgására.

Mindegyik neolit településünk esetében meglévő közös kapcsolatrendszer mellett, megfigyelhetünk egy-egy, csak az adott időszakban megtalálható távoli nyersanyagot. A karancssági kottafejes időszakban egy pruti kovából készült eszköz mutat egy ilyen jellegű kapcsolatot. A zselizi időszakban már nem találjuk meg, azonban új elemként megjelennek a teveli kovából és a morva tűzkőből készített eszközök. A lengyeli kontextusokban már nem találjuk meg ezeket sem, ellenben megjelenik a csokoládé kova, ami az idősebb rétegekből hiányzott.

Fontos hangsúlyoznunk, hogy relatíve nagy számban kerültek elő az ásatás során kőeszközök, mégis a lelőhelyen mindössze 48 m²-t volt lehetőségünk megkutatni. Egy nagyobb felületű, több évadon át tartó kutatás során előkerülhetnek még további kapcsolatrendszerekre utaló újabb nyersanyagok is, illetve a kottafejes időszak nyersanyagforrásairól is pontosabb információkat nyerhetünk.

5.7. Egyéb neolitikus nyersanyagok vizsgálata és értékelése

Az ásatás során a pattintott kőeszközök mellett néhány csiszolt kőbalta is előkerült. Ezek nyersanyagvizsgálata egyelőre nem történt meg több okból kifolyólag sem. Egyrészt természetesen a szűkös anyagi keret behatárolta a lehetőségeket, másrészt a nyersanyagok beszerzésének módja sem tisztázott. Bányászhatták is a megfelelő nyersanyagokat, azonban számolnunk kell a patakmedrekből való gyűjtésekkel is. A környező vulkáni eredetű hegyvidékekről a patakok távolabbi területekre is görgethették a csiszolt eszközök készítéséhez alkalmas nyersanyagokat, amiket a medrekből a neolit közösségek össze is gyűjthettek. Annyi biztos, hogy a csiszolt eszközök esetében a letört, lepattant darabokat is újra felhasználták.

Pontosabb nyersanyag lelőhely azonosítási lehetőséggel kecsegtetnek a szerszámkövek, azonban ezeknek vizsgálatához újabb anyagi források előteremtése szükséges. A X-XI. századi rétegek kivételével minden korszakból kerültek elő ilyen leletek. Egy példány kivételével nagy valószínűséggel a gabonaörléssel hozhatóak összefüggésbe. A kivételt egy olyan kő jelenti, melynek a dörzsöléstől megkopott oldalán vörös festéknyomok láthatók. A - reményeink szerint a nem túl távoli jövőben - megtörténő vizsgálatok eredményei alapján összehasonlíthatóvá válnak a vonaldíszes és a lengyeli nyersanyagforrások.

Az edények, és talán a test, illetve a ruházat festésével állnak összefüggésben azok a hematit-rögök, melyek a kottafejes, de legfőképpen a zselizi rétegekből, objektumokból kerültek elő. A zselizi leletek között nagyobb számban találtunk vörös festéssel díszített edényeket, azonban néhány kottafejes töredéken is megfigyelhetők a vörös festés nyomai. Valószínűleg az Északi-középhegységből, illetve a Dunántúli-középhegységből származhatnak a festékek nyersanyagai.

A lengyeli kultúra edénydíszítésében - késői időszak kivételével - a festés jellemző, azonban a karancssági lelőhelyen ennek csak nyomait találtuk meg. Feltehetőleg a festék összetétele eltérő volt a megelőző korszakok festékeitől és bomlása is gyorsabban

megtörténhetett a karancssági talajviszonyok között. Az egyik síredényen valószínűsítünk sávós festés nyomait, azonban a színeket már nem lehet megállapítani.

Bár az edények szöveteit mikroszkóposan nem elemeztük, annyi megállapítható, hogy az edények soványításához használhatták azokat a csillámpala darabokat, amelyeket egy zselizi gödörben találtunk. A paladarabok eredete az Alpokalja környékén, illetve a szlovákiai Vepor - hegység kibúváásokban kereshető. Jellemzően a kottafejes és zselizi edények készítéséhez tört kavicsot, homokot, illetve tört csillámos anyagokat használtak fel, növényi eredetű szerves anyagot csak a vastagabb falú, ún. durva kerámiák esetében tapasztaltunk. A lengyeli edények esetében inkább homokot, illetve tört kerámiát vagy ún. agyagpelleket ("grag") keverték az előkészített agyaghoz. Kavicsot csak igen ritkán találtunk az edénytöredékekben, a vékonyabb falú edények esetében pedig egyszer sem.

5.8. A karancssági régészeti ásatásról előkerült gerinces maradványok vizsgálatai és eredményei

A három régészeti szelvényünkben összesen 1136 db állatsont került elő, ami mennyiségileg elemzésre alkalmasnak bizonyul, azonban ha kultúránként vesszük figyelembe, akkor már nem éri el az ajánlottnak tekinthető 500 db-os mennyiséget (Bartosiewicz 2006). A X-XI. századi szintből 169 db állatsont került elő, a lengyeli kontextusokból 239 db, a zselizi kultúrához 379 db, míg a kottafejeshez 294 db állatsont köthető. Bizonytalan rétegtani összefüggésből 56 db csont került elő.

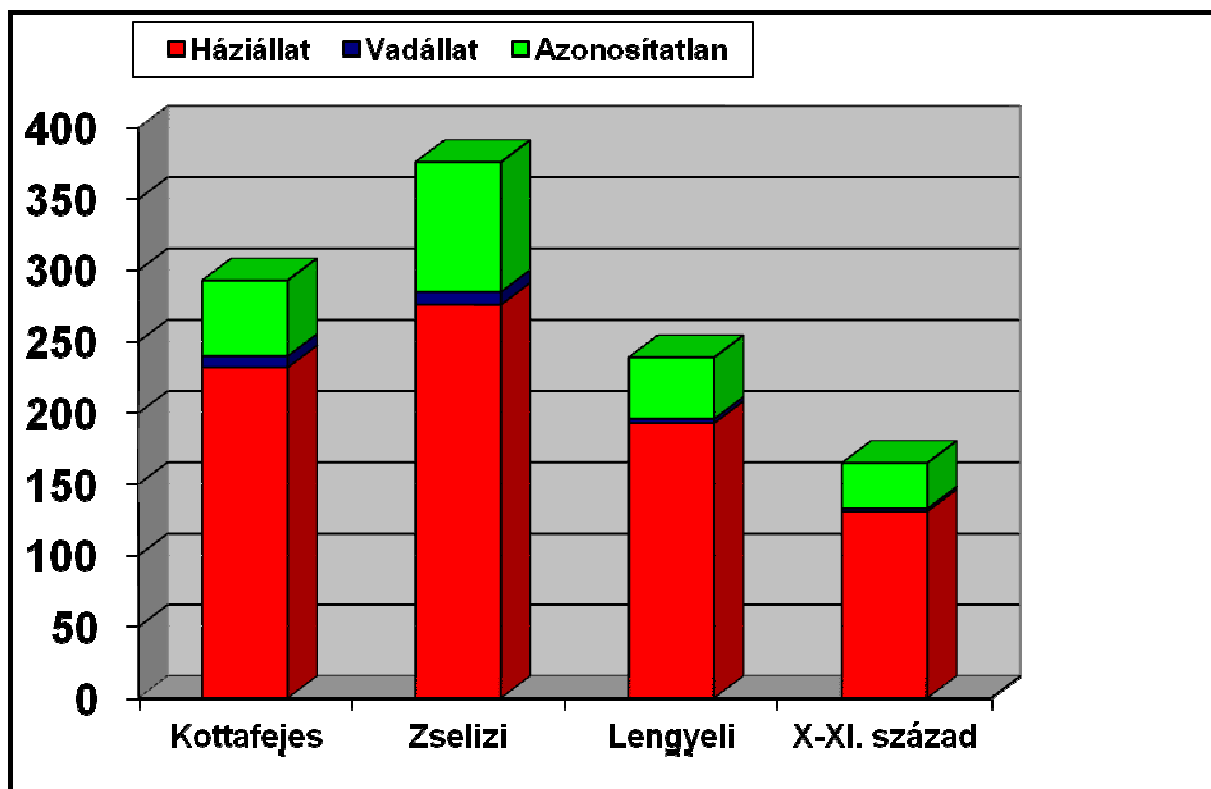
Izapolás hiányában a finomabb szerkezetű csontok (halak, madarak) begyűjtése nehézségekbe ütközik, ezért statisztikailag nem lehet pontos az elemzésünk.

A kiskérődzők meghatározásakor a csontanyag jellege miatt nem minden esetben volt lehetséges a fajok szerinti szétválasztás, így a két fajt együtt kezelem. Természetesen faji szinten ez az arányok torzulásával járhat, ezért az adatok csak tájékoztató jellegűek.

A karancssági ásatás során talált eszközöket Gál Erika (MTA RI) határozta meg. A különböző rétegekből összesen 24 eszköz került napvilágra (Gál 2010). Ebből 2 agancseszköz, melyeknél felmerül az a lehetőség is, hogy nyersanyagának megszerzéséhez nem feltétlenül szükséges elejteni az állatot, akár az is elég lehet, ha a vetett agancsot összegyűjtik.

Sajnos a vizsgálat folyamán nem volt lehetséges minden esetben a faji szintű meghatározás, azonban annyi megállapítható, hogy az eszközök zöme juh vagy kecskecsontból készült. Kottafejes összefüggésekből 10, zseliziből 11, lengyeliből mindössze egy és a X-XI. századi objektumokból két eszköz került elő.

Az állatsontok megtalálási körülményei lelőhelyünkön szinte kultúránként változóak, azonban ez összefüggésben lehet a rétegtani helyzettel, hiszen a későbbi korok beásásai miatt például a kottafejes járósintek jóval kevesebb felületen maradtak érintetlenek, mint akár a fiatalabb szintek. Nem lehet véletlen, hogy a kottafejes összefüggésekben talált állatsontok 61 %-a került elő objektumokból, míg a zselizi kontextusokban 26 %, a lengyeliben 33 %, míg a X-XI. századiakban mindössze 17%.



40. ábra A Karancssági régészeti feltárásból előkerült gerinces fauna összetétele

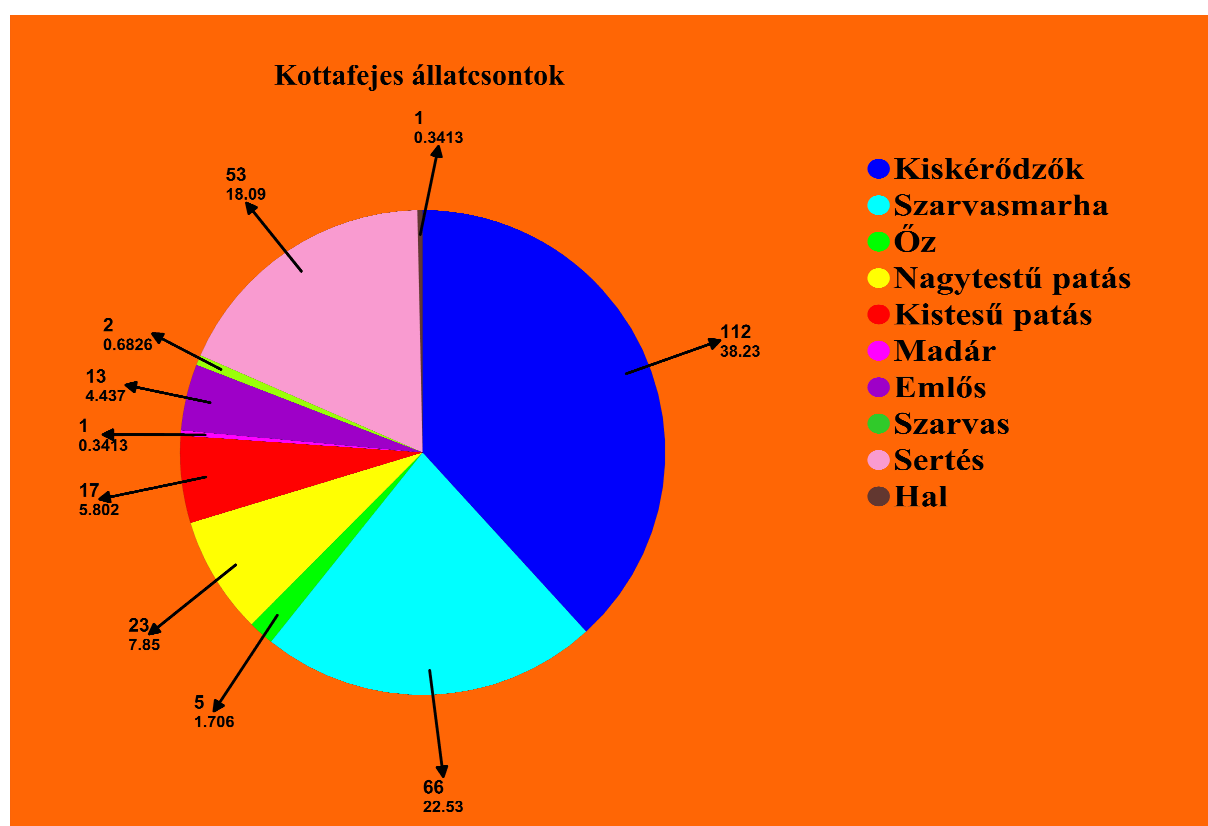
5.8.1. A kottafejes kontextusból előkerült állatsontok elemzése

Ami a csontanyag elemzésekor rögtön szembeötlő, az a vadászott és háziállatok aránya. A háziállatokhoz képest jelentéktelennek tűnik a vadállatok csontjainak száma. Természetesen nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a levadászott állat nem minden porcikája kerülhetett a településre, azonban még így is feltűnő a különbség.

A háziállatok közül elsősorban a kiskérődzők maradványai dominálnak. A kiskérődzők fajok szerinti meghatározása nem volt lehetséges, csak egy esetben sikerült azonosítani egy juvenilis korú juh csontját, melyből eszközt is készítettek. A szarvasmarha és a sertés csontok közel azonos mennyiségben kerültek elő.

A csonteszközök zöme is főként háziállatok csontjaiból készültek. Az egyik ár esetében megállapítható volt, hogy egy bárány metacarpusból készült. Valószínűleg szarvasmarha-bordából készültek a 37. objektumban talált amulettek is.

A vadászott állatok közül az őzcsontok fordulnak elő legtöbbször, illetve néhány szarvascsont is előkerült. Egy sertésagyardból készített eszköz utalhat esetleg a vaddisznó elejtésére is. Az ásatás során sikerült még egy madárscsontot is begyűjteni, azonban faji szintű meghatározása nem volt lehetséges. A kottafejes közösség a közeli Ménes-patakot használhatta táplálékforrásként is, ugyanis az állatcsontok közül egy halcsontot is lehetett azonosítani.



41. ábra A karancssági kottafejes objektumokból előkerült gerinces fauna összetétele

5.8.2. A zselizi összefüggésekből előkerült állatcsontok elemzése

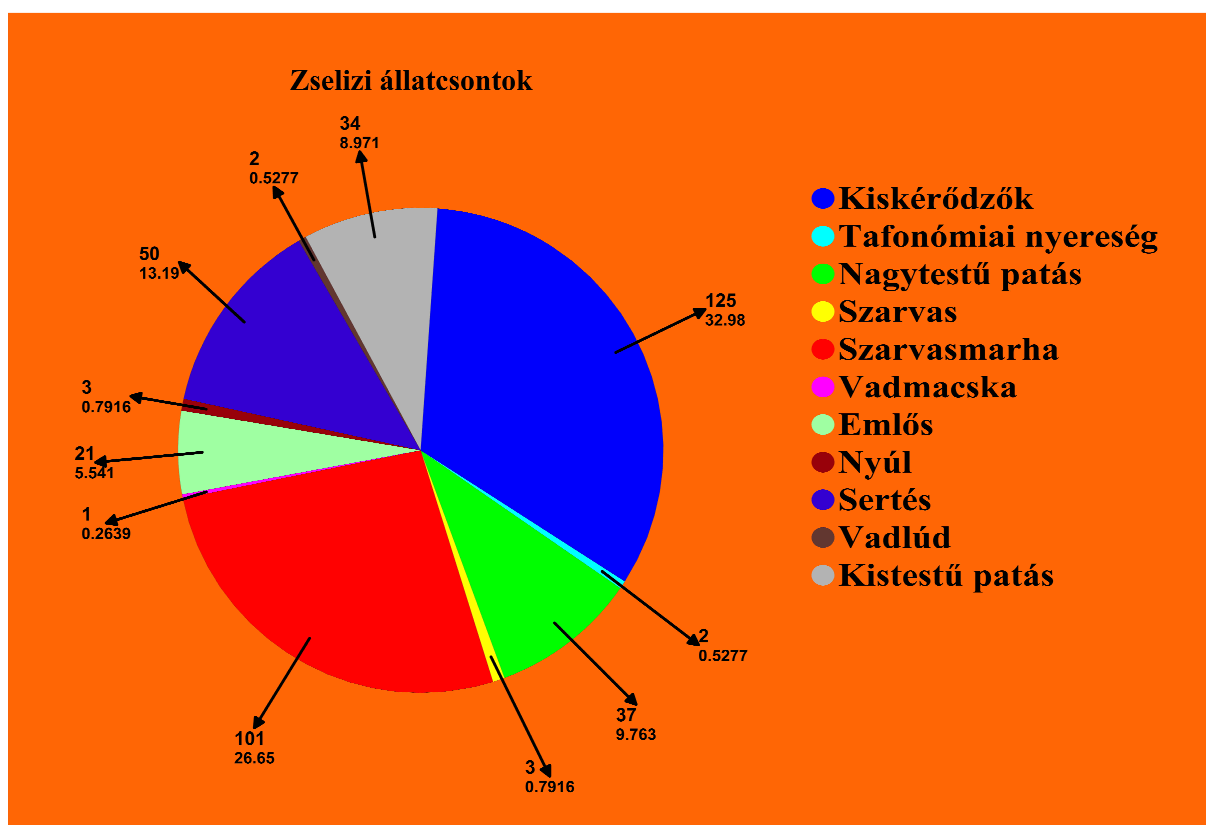
A zselizi kontextusokból előkerült csontleletek esetében is a háziállatok abszolút dominanciája figyelhető meg. A kiskérődzők csontjai enyhe többségben kerültek elő a szarvasmarhához képest, valószínűleg amennyiben a fajmeghatározás pontosabb lenne, a szarvasmarha kerülne az első helyre a fajgyakorisági listán. Három csont azonosítása

lehetséges volt, ezek közül kettő biztosan kecskétől, a harmadik - egy eszköz - báránytól származik.

A szarvasmarhák esetében növekedés figyelhető meg, míg a sertések esetében a kottafejes időszakhoz képest majdnem azonos mennyiséggel számolhatunk. Az első kutyaleletünk is zselizi összefüggésből jelentkezett a karancssági lelőhelyen.

A csonteszközök közül a nagyobb bordákból, illetve egy hosszúcsontból készült eszközt valószínűleg szarvasmarha-csontból állították elő. A csontárok többsége kiskérődzők hosszúcsontjaiból készült, melyek közül az egyik egy bárány csontjából készült..

A vadállatok közül a szarvas- és nyúlcsontok kerültek elő a legnagyobb számban, illetve három madárcsontot is sikerült begyűjteni, melyek közül az egyik, egy nyári lúd ulnájából készített tubus. Valószínűleg a prémje miatt vadászták a vadmacskát, sikeres elejtéséről mindössze egy csont árulkodik. Tafonómiai nyereségnek könyvelhetjük az ásatás során begyűjtött rágcsáló- és kételtűcsontokat.



42. ábra A karancssági zselizi objektumokból előkerült gerinces fauna összetétele

5.8.3. A lengyeli időszak állatcsontjainak elemzése

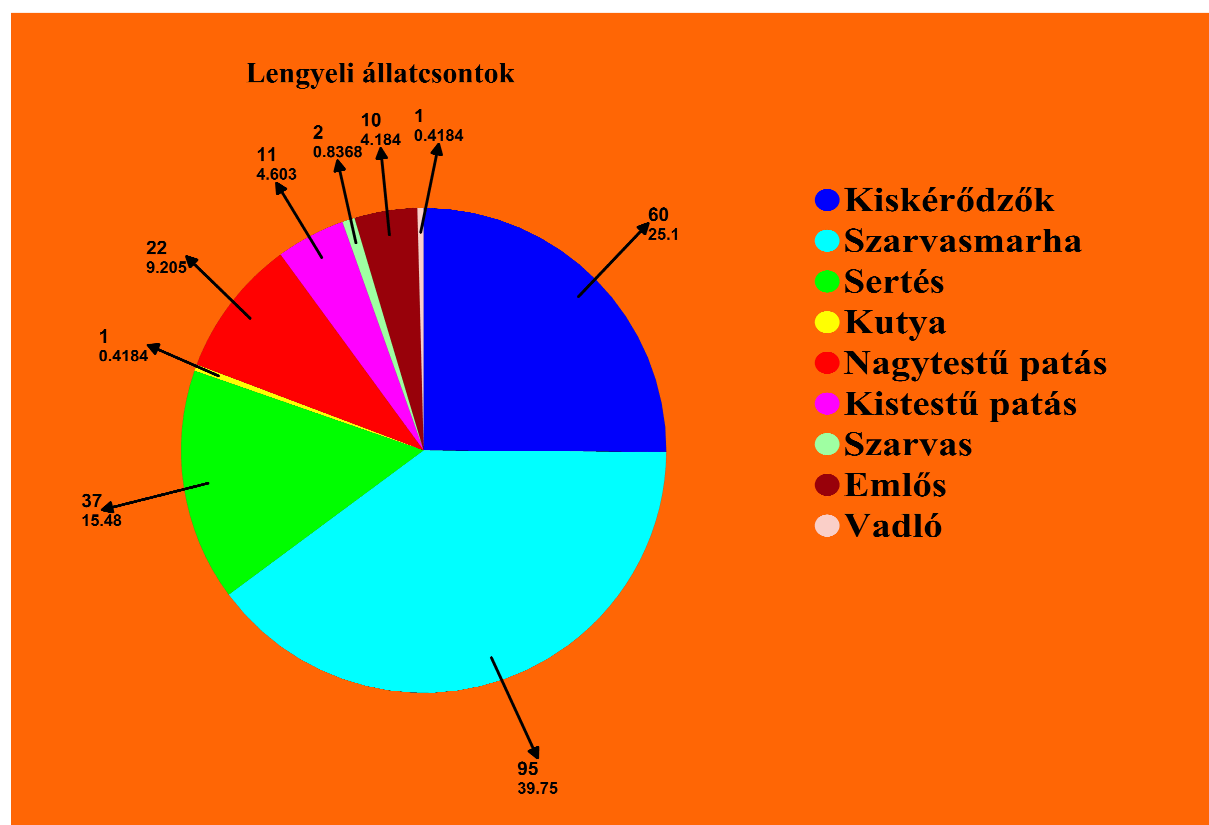
Hasonlóan az idősebb rétegek csontanyagához, a lengyeli időszakban is a háziállatok csontjai vannak abszolút többségben. Közülük a szarvasmarha került elő legnagyobb

számban, majd a kiskérődzők következnek a második helyen. Ez a trend megfelel a későneolitikus lelőhelyeken megfigyelttel, ugyanis a tiszai és a lengyeli kultúra településein a szarvasmarhatartás válik meghatározóvá (Bartosiewicz 2005).

A sertések csontjai a harmadik leggyakoribb zoológiai leletek, számuk közel azonos a karancssági középső neolit rétegekében talált sertés leletekével. A nem tipikusan húshasznú állatok közül egy kutya csontja került elő.

Összesen egy bordából készített eszköz került napvilágra, mely marhacsontból készülhetett. A vadállatok csontjai minimális számban képviselték magukat, összesen két szarvas- és egy vadlócsontot találtunk.

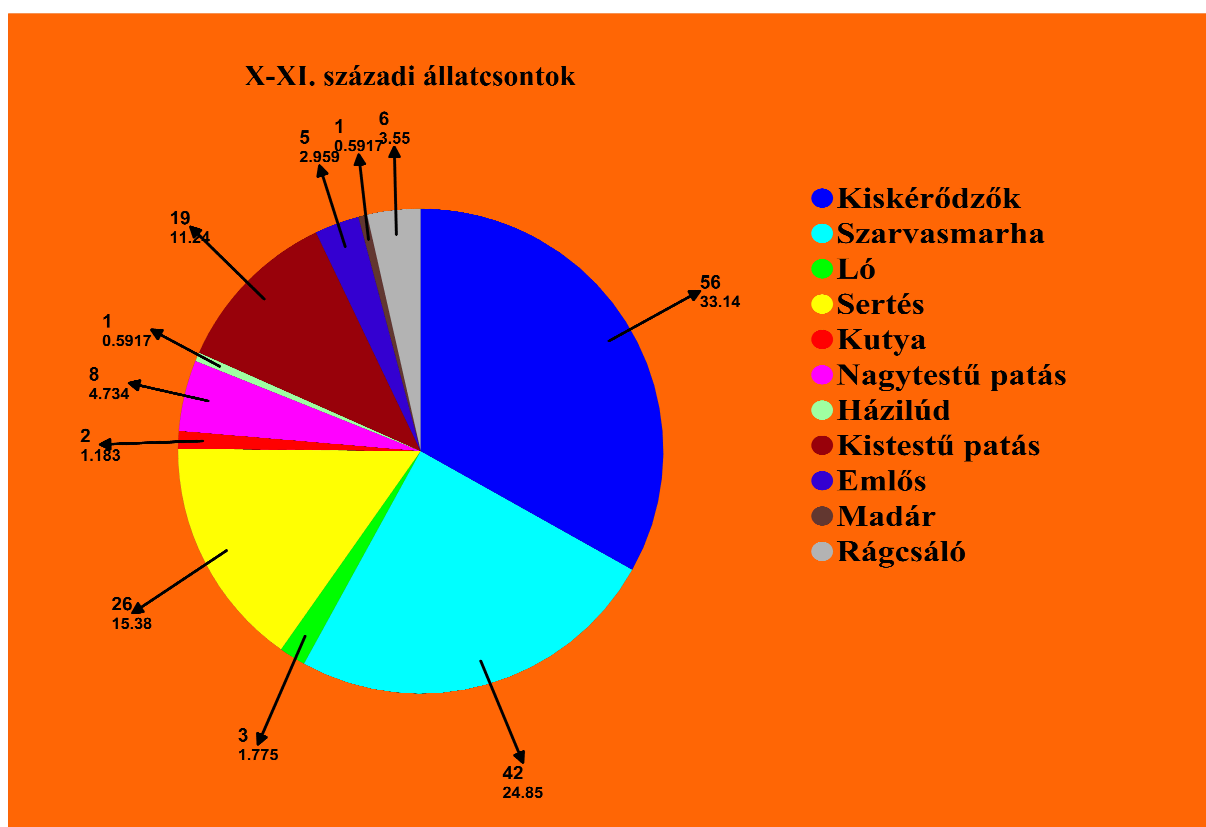
Ezek az adatok kissé ellentmondanak a lengyeli kultúra más lelőhelyein megfigyelt állattartási szokásokkal, ugyanis a háziállatok aránya jóval nagyobb, mint pl. Aszódon (Kalicz 1985), vagy Zengővárkonyon (Bökönyi 1962). A közeli Aszódon az állatcsontok több mint a felét a vadászott állatok csontjai tették ki (Bökönyi 1988).



43. ábra A karancssági lengyeli objektumokból előkerült gerinces fauna összetétele

5.8.4. A X-XI. századi településrészlet állatcsontjainak elemzése

A leletek közül a kiskérődzők maradványai kerültek elő leggyakrabban, míg második helyre a szarvasmarha került. Itt is változhat az arány, amennyiben a faji szintű meghatározás lehetséges lenne a kiskérődzők csontjai között. A sertéscsontok száma a harmadik legnagyobb a vizsgált lelőhelyrészen, mely pozícióját gyakorlatilag a lelőhely minden korszakában megőrizte. Néhány lócsont mellett, négy kutycsont is előkerült, melyek közül kettő tibiából készített eszköz. Egy házilúd csontja igazolja a középkori baromfitartást, mely a letelepedett lélelmódot folytató közösségek sajátja (Bartosiewicz 2006). Nem zárható ki, hogy a másik madár is baromfi maradványa, azonban lehetséges, hogy vadászott madárról lehet szó. Amennyiben utóbbiról van szó, akkor ez az egyetlen X-XI. századi vadcsont, ami a lelőhelyen előkerült. Az ásatás során előkerült néhány rágcsálócsont tafonómiai nyereségnek értékelhető.



44. ábra A karancssági X-XI. századi objektumokból előkerült gerinces fauna összetétele

5.8.5. A karancssági régészeti ásatásról előkerült gerinces maradványok vizsgálati eredményeinek összefoglalása

Az előkerült állatcsontanyag erősen töredékes, ami a leletanyag konyhajellegére utal. A töredezettségnek köszönhetően sokszor nem is volt lehetséges a csontok faji szintű

azonosítása. A leletanyag mennyiségének ellenére néhány tendencia megfigyelhető a korabeli létfenntartási stratégia modellezése során. A legszembetűnőbb elem a háziállatok abszolút dominanciája, mely megfigyelhető az összes feltárt korszakban. Ennek magyarázataként felmerülhet, hogy az ételkészítésnél a felnevelt állatállományt, vagy annak fiatal egyedeit vették figyelembe, azonban az sem zárható ki, hogy a vadászat után nem magát az állatot vitték a településre, hanem annak részleges feldolgozása már rögtön az elejtés után elkezdődött és a neolitikus közösség számára értékesebb részeket vihettek a településre.

Eddig nincs bizonyíték olyan speciális terek meglétére a húsfeldolgozással összefüggésben, mint amit a Szurdokpüspöki-Hosszú-dűlő lelőhelyen sikerült megfigyelni, ahol a lelőhely É-i, a késő rézkorra datálható teleprészén az egyik gödör állatcsontjainak 80%-át a vadállatok csontjai tették ki. E gödör, illetve a hozzá kapcsolódó térhasználat szerepét kiemeli, hogy a háziállatok aránya Szurdokpüspökin is túlnyomó többségben volt a vadállatokéval szemben.

A karancssági neolitikus anyagban egy további tendencia is körvonalazódik, azonban a leletanyag mennyisége miatt az esetleges későbbi ásatások módosíthatják a képet. Megfigyelhető ugyanis, hogy a legkorábbi karancssági megtelepedők a kiskérődzők tartását részesítették előnyben a szarvasmarhával szemben, azonban ez az arány a késő neolitikumra már teljesen a szarvasmarha javára tolódik el. Ez megfelel a Kárpát-medencében eddig megfigyelt tendenciával, ugyanis a késő neolitikumban mind a lengyeli, mind a tiszai kultúrában a háziállatok közül főként a szarvasmarha dominált, míg a kora neolitikus Körös-kultúrában a kiskérődzőkön alapult az állattartás (Bartosiewicz 2005).

A vadászott állatok között megtalálhatóak az erdei fajok (szarvas, vaddisznó), valamint egy nyíltaabb vegetációt kedvelő faj is (nyúl). Előbbiek élőhelye valószínűleg a környező, erdővel borított dombokon, völgyekben lehetett, míg az árterek menti füves térségekben élhetett a nyúlpopuláció.

Ami mindenképpen kuriózummá teszi a karancssági lelőhelyet, az őstulokcsontok teljes hiánya. Ez a tény kissé megnehezíti a többi, közölt újkőkori lelőhellyel történő összehasonlítást, azonban fontos lehet a további, zártabb vegetáció környékén megtelepedett neolitikus közösségek állattartási szokásainak rekonstrukciójához. Az eddig publikált neolitikus lelőhelyek állatcsont-anyagában ugyanis erőteljesen jelen vannak az őstulok-maradványok (Bökönyi 1962, Kovács – Gál 2009, Vörös 2005). Természetesen nem lehet elégszer hangsúlyozni, hogy korszakonként a mintaszám nem éri el az ajánlott 500-at, azonban ha, mint neolitikus mintát vizsgáljuk, akkor már 911 db. csontot elemezhetünk és ezek egyike sem tartozott őstulokhoz.

Karancsságon az őstulok hiánya a faj eltérő habitatjával magyarázható, ugyanis a polleneredmények alapján a karancssági neolit környezet egy zártabb erdős növénytakasúásokkal jellemezhető, míg az őstulok a nyíltabb, füves élőhelyen volt közönséges.

A háziállatok nagy száma és a háziasítható vadalkok hiánya lelőhelyünkön nem igazolja a korábbi későneolit kori "háziasítási láz"-elméletet (Bökönyi 1974), inkább a szarvasmarhatartás megnövekedett szerepére mutat, amit az alföldi későneolit állatcsont-anyagban is sikerült kimutatni (Schwartz 2002, Bartosiewicz 2005, Vörös 2005, Kovács - Gál 2009). A vizsgált későneolit lelőhelyeken azonban a vadászat szerepe jóval hangsúlyosabb volt mint amire a karancssági eddigi megfigyelésekből következtetni lehet.

5.9. A karancssági neolitikus gazdaság rekonstrukciója gerinces maradványok alapján

A neolit állatcsontok vizsgálatánál - bár az adatok csak reprezentatív jellegűek - az összes korszak esetében, szembeötlő a háziállatok nagy aránya, ami ebben a ma is vadban gazdag vidéken némileg meglepőnek számít. Úgy tűnik, hogy a karancssági neolit közösségek a húsigényüket inkább a háziállatokból fedezték és a vadászat, mint kiegészítő hússzerző tevékenység jelentkezett csak a létfenntartási stratégiájukban.

A középső neolitikumban megfigyelhetőek ilyen tendenciák (Győr - Pápai várn lelőhely, Bökönyi 1974), azonban a késő neolitikumban az általános kép a vadászat dominanciája. Ez alól eddig a tiszai kultúrához tartozó Öcsöd-Kováshalom állatcsontanyaga jelentett kivételt, azonban a vadállatok aránya ott is elérte a 30%-ot (Kovács - Gál 2009). Ráadásul késő neolitikus lelőhelyeken jelentős számban fordulnak elő a Karancsságon - eddig legalábbis - teljesen hiányzó őstulok maradványok.

Valószínűleg a települést körülvevő környezet az oka az őstulok hiánynak, hiszen a faj egyedei a nyíltabb területeket kedvelték, míg a Ménes-patak völgyrendszerében a neolitikumban inkább a zárt erdei környezet volt az uralkodó. Leleőhelyünkhöz legközelebb eső feltárt és vizsgált Aszódon is jelentős mennyiségű őstulok maradványt találtak. Ráadásul a vadászott állatok aránya is 50% körüli volt (Kalicz 1985). Árnyalhatja a képet, hogy sikerült Aszódon kimutatni egy tiszai megtelepedést is, azonban az állatcsont anyag együtt került górcső alá, eddig nem történt meg a csontleletek kultúránkénti szétválasztása (Kalicz 2008). Mindenesetre érdemes lenne a két késő-neolitikus kultúra állattartási szokásait megvizsgálni ugyanazon a lelőhelyen.

A karancssági háziállatfajok arányaiban már megtalálhatóak az eltérések, ami a kiskérődzőktől a szarvasmarhák felé történő elmozdulást jelentik a középső neolitikumtól a késő neolitikumig. A zselizi kultúrában általában a kiskérődzők száma nagyobb, mint a sertéseké. A lengyeli kultúrában, sőt gyakorlatilag a késő neolitikumban általánosnak mondható, hogy a településeken a leggyakoribb háziállat a szarvasmarha (Bartosiewicz 2006). A többi késő neolitikus lelőhelytől eltérően a kiskérődzők nagyobb arányban fordulnak elő, mint a sertések.

Természetesen az adatok értékelésénél figyelembe kell venni, hogy az előkerült és meghatározott csontanyag egyik korszak esetében sem érte el az ajánlott mennyiséget. A tervbe vett későbbi ásatások eredményei természetesen módosíthatják a jelenleg modellezhető képet.

Iszapolás híján a környező Ménes-patak szerepe nem tisztázott, azonban néhány halcsont arra utal, hogy a fehérjeszükséglet egy részét a halakból szerezhették be.

A pollenvizsgálatok szerint a Ménes-patak völgyében a neolitikum idején szigetszerű foltok jelenhettek meg az addig zárt erdőtakaróval borított területeken. Ezeken a foltokon folyhatott az állattartás, esetleg a növénytermesztés is (landam földhasználati rendszer). Utóbbira adódott még egy optimálisnak nevezhető helyszín is, nevezetesen az ártér széli, kedvező pH-értékkel bíró ártéri erdei talaj is, mely a karancssági újkőkori települések környezetében húzódhatott.

Valószínűleg a házak környéki gabonatermesztés dominált a neolit településeken, mindenestre a települések gabonatermesztésének jó bizonyítékát adják a paticsokba nyomódott gabonatörmelékek, valamint a kis felület dacára is szép számban előkerült dörzstálak is. Ezek közül egy példány kivételével a gabona őrlésével hozhatóak kapcsolatba.

Az újkőkori települések mindennapi életéhez elengedhetetlen faanyagot a környező erdőségekből szereztek be. Az irtások - vagy legalábbis egy részük - a környező domblábakon helyezkedhettek el, amire - a polleneredményeken kívül - a lelőhelyen a feltárt talajrétegek áthalmozott jellege és kémiai vizsgálatuk eredményei is utalnak.

Jelen adatok szerint X-XI. században a kiskérődzők tartása bizonyult meghatározó szerepűnek, azonban ekkor már a háziállatfajok száma bővült. A baromfitartást igazolják a házi lúd csontok, melyek az ehhez az időszakhoz köthető rétegekből kerültek elő. Valószínűleg inkább háts- esetleg igásállatként tarthatták a lovakat, azonban a fogyasztásuk sem lehetett szokatlan, hiszen a lóhús fogyasztása a kereszténység felvételével eshetett vissza, vagy vált tiltott tevékenységgé, ugyanis az 1046-os pogánylázadás követeléseai között is megtaláljuk a lóhúsevéshez való visszatérés kérvényezését.

Talán ekkoriban alakult ki az a középkori úthálózat, mely a Ménes-patak völgyében található és gyakorlatilag máig funkcionál. A szomszédos Szalmatercs község határában egy kisebb szakaszon megtalálható még középkori út egyik kanyarja, a többi része a mai 22-es sz. főút nyomvonala alatt húzódik.

6. Karancsság-Alsó rétek földrajzi környezete

A lelőhely és annak környezete a Litke-Etesi-dombság kistáj része. A kistáj 175 és 405 tszf. magasságú dombság. Két fő vízgyűjtő területtel rendelkezik, az északi részen Dobrodapatak, a délin a Ménes-patak vízgyűjtő területe húzódik. A két patak közti terület, főként miocén kori slírből áll, a Ménes-pataktól D-re főleg felső-oligocén agyagmárga, homok található, melyeket főként a Ny-i részen kipreparálódott középső-miocén andezittelérek tagolnak. Ezekből néhol lajtmésszkővel fedett riodácittufa kúpok emelkednek ki, mint pl. a Piliny határában található Várhegy. Az uralkodó szélirány Ny-i, ÉNy-i. A Ménes-patak árterében erőteljes feltöltődés figyelhető meg, a talajvízszint kb. 4-6 méteres mélységben található. A rétegvíz mennyisége a közettani felépítés miatt szerénynek mondható.

A kistáj növényzetében jelenleg a cseres-tölgyek dominálnak, mellettük kisebb arányban gyertyános-tölgyesek is megtalálhatóak. Az alacsonyabb dombháton, domblábi felszíneken főként lágyszárúak fordulnak elő.

Az uralkodó talajtípus az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, melyek egy része erősen savanyú. Emellett jelentős számban előfordulnak köves és földes kopárok. Ezek szinte kizárólag az agyagbemosódásos barna erdőtalajok pusztulásával képződtek, és a régészeti lelőhelyet övező domblábakon mindenhol megtalálhatóak. A Ménes-patak völgyében agyagos vályog és vályog összetételű, nagy szervesanyag tartalmú réti talajok találhatóak, melyek mezőgazdasági művelésre rendkívül alkalmasak.

7. Karancsság-Alsó rétek lelőhely és a Ménes-patak völgyrendszerének régészeti és környezettörténeti összehasonlító vizsgálatának összefoglaló eredményei

A Ménes-patak völgyében a pleisztocén végén a magasabb térszíneket a tölvelelűek uralhatták, azonban már jelentős lehetett a nyír aránya is. Az alacsonyabb térszíneken füves puszták dominálhattak, a patak mentén az éger és a fűz is megjelent. A felmelegedés hatására az időszak végén a lombhullató fák arány megnőtt, ekkor már a tölvelelűek aránya jelentősen lecsökkent. A patak mentén az ürömfélék száma jelentősen megnőtt. A kora holocénban a lomboserdők dominanciája figyelhető meg, a dombokon hársas tölgyerdők, míg a völgyrendszerben rendkívül fajgazdag (tölgy, éger, szil, kőris, fűz) ligeterdők borították a tájat. Ebben az időszakban az emberi hatás még nem kimutatható, azonban a neolitikumban már ásatással is igazolt az ember jelenlétét.

Az első megtelepedők a középső neolitikus kottafejes kultúra hordozói voltak. Településüket a Ménes-patak mellé, egy kisebb mélyedésben alapították meg. Velük indult el a völgyrendszer környezetének átalakítása, mely ebben az időben még csak foltszerűen jelentkezett. Az átalakítás a karancssági lelőhelyen is kézzel fogható formában jelentkezett. Maga a település is valószínűleg egy irtáson alakult meg, amire az ásatás során talált, irtványkedvelő mollusca-fajok is utalnak. A környező domblábakon erőteljes fakitermelés indult meg, melynek révén az erózió miatt már a kottafejes időszakban elindult a természetes mélyedés feltöltődése.

Az irtásokon alakulhattak ki azok a füves térszínek, amin a neolit közösségek legeltethették az állatállományaikat, melyek jellemzően kiskérődzők és szarvasmarhák voltak. A környező erdőségek vadállománya valószínűleg kiegészítő szereppel bírt a napi húsmennyiség előállításában. A patakából fogott halak valószínűleg szintén csak az étrend színesítésében játszhattak szerepet. Az erdőségek kitűnő gyűjtögetési feltételeket biztosítottak a növényi eredetű táplálék – főként mogoró -, illetve valószínűleg a nyersanyagként szolgáló vetett agancsok szempontjából is.

A településen, a házak környezetében, vagy a település szélén gabonatermesztés folyhatott, melyre a pollenadatokon túl, a paticsokban talált gabonamaradványok szolgálnak bizonyítékkal. A patakmeder környezetében az eredeti ártéri erdei talaj pH-ja is kedvező feltételeket biztosított a növénytermesztéshez.

A patakából nyerhette a kottafejes lakosság azokat a kavicsokat, amiket a kerámia előállításához használhattak fel. A kőeszközök nyersanyagát főként a szomszédos bükki

kultúra népességétől szerezték be, illetve a közeli Mátrában gyűjthették össze. A festékek nyersanyagául szolgáló hematitot valószínűleg az Észak-középhegységből, vagy a Dunántúli középhegységből szerezhették be.

A helyi alapkőzet biztosította azt az agyagmennyiséget, amire a neolit közösségeknek az edények készítéséhez, illetve a házak falának tapasztásához volt szükséges.

A kottafejes népesség rövid ideig birtokolta a területet, majd egyelőre ismeretlen helyen alapítottak új települést. A lakosság távozása után talán megindult a növénytakaró regenerálódása, az erdők összезáródása.

Még a középső neolitikum időszakában, de már a zselizi kultúra idejében újabb megtelepedők jelentek meg a Ménes-patak mentén, a korábbi kottafejes település egykori területén. Hasonló jelenségek figyelhetők meg, mint az első megtelepedés idejében, a zselizi megtelepedők szintén irtással tették lakhatóvá az újabb település területét. A környező domboldalak addigra összезárult erdeiben ismét megindult a fakitermelés. A vonaldíszes házakra jellemző konstrukció sok fát igényelt, valamint a tűzifa beszerzése is – uszadékfák hiányában - az erdőkből történhetett.

A korábbi időszakhoz hasonlóan szintén a településen, vagy a település szélén volt megtalálható a növénytermesztés színtere. A füves irtványokon legeltethette a zselizi közösség az állatállományt. Ebben az időszakban már arányaiban a kiskérődzőkhöz hasonló számban tarthattak szarvasmarhát. A jelek szerint a vadászat még mindig csak kiegészítő húsbeszerző tevékenység maradt, a táplálékhoz szükséges húsmennyiséget a háziállatok szolgáltatták. A közösség intenzív kapcsolatokat ápolt a szomszédos bükki kultúra lakosságával, amire a hatalmas mennyiségben előkerült obszidiánok utalnak. A zselizi lakosság nyerstömbökben jutott hozzá az obszidiánhoz, a mindennapi élethez szükséges eszközök előállítása a településen történhetett. A Mátrából származhatnak a szintén nagy számban előkerült limnokvarcitok, melyek feldolgozását a település lakói szintén helyben végezhatték. A festékek előállításához szintén hematitot használtak, melyeket helyben dolgoztak fel. A kerámiák soványításához használt kavicsok valószínűleg a Ménes-patak medréből származhattak.

A csiszolt kőeszközök esetében valószínűleg inkább a nyersanyagok patakmedrekből való összegyűjtéséről lehetett szó, mint kifejezett bányászatról.

A rövid ideig tartó megtelepedés után, a zselizi lakosok elhagyták a Ménes-patak menti településüket és egy másik helyszínen alapítottak egy újabb telepet, talán éppen Szécsény-Ültetésen. Stroncium-vizsgálatokkal mindenesetre ezt a kérdést tisztázni lehetne. A telep felhagyása után a növénytakaró ismét regenerálódott, az erdő összезárult.

A késő neolitikum idején újabb megtelepedők, a lengyeli kultúra népessége alapított újabb települést, a korábbi telepek helyén. Az első épületek felhúzása előtt szükség volt a növényzet letakarítására, majd megindult a fakitermelés a környező dombokon. Az állatállományt az irtásokon legeltethették, azonban a jelek szerint ekkor már a szarvasmarhatartás dominálhatott a kiskérődzőkkel szemben. A vadászat még mindig csak kiegészítő szereppel bírhatott a szükséges húsmennyiség előállításában. A növénytermesztés színtere valószínűleg a házak környezetében, esetleg az ártér közelében lehetett. A kőeszközök nyersanyagát szintén a Tokaj környékéről származó obszidián dominálja, melynek feldolgozása a településen történt. A mátrai limnokvarcitot is előszeretettel használták a pattintott eszközök nyersanyagául. A település lakói rövid ideig laktak a Ménes-patak mentén, majd egy egyelőre ismeretlen helyen telepedtek meg. A neolit közösségek mozgása valószínűleg a Ménes-patak mentén történhetett, K-Ny-i irányban. A Ménes-patak mentén sok helyen megtalálhatóak az emberi megtelepedésre kiválóan alkalmas laposabb teraszok, egy mikroregionális szintű terepbejárás esetén valószínűleg további neolit lelőhelyeket lehetne kimutatni. A lengyeli telep felhagyása után valószínűleg újra regenerálódott a növényzet.

A rézkor második felétől a Ménes-patak mentén a fák dominanciája már erőteljes csökkenést mutat, ami összefüggésben lehet a fémeszközök intenzívebb megjelenésével és használatával. A fák csökkenésével arányban a taposott, legeltetett térszínek aránya megnőtt. A Ménes-patak vízgyűjtőjében a völgyek és a domboldalak erdősült területe átalakult, döntően legeltetett, foltokban – valószínűleg a települések közelében – szántott területek váltak meghatározóvá. A bronzkorban a dombtetőkön megjelentek az erődített települések, erődök, melynek építése szintén erősen faigényes. A Karancssághoz közel lévő Ságújfaluban a falu fölé magasodó dombon található egy ilyen erődítés, míg a település a domb lábánál, a Ménes-patak közelében található⁷.

A karancssági lelőhelyre az utolsó megtelepedők a X-XI. században érkeztek a területre. A település kialakítása előtt szintén tereprendezeit végeztek, melyre a mollusca-elemzés utal. A megtelepedés során a házak már föld-fa konstrukcióban épültek, az ásatás során félig földbe mélyített épület nyomait sikerült kimutatni. A megtelepedők főként kiskérődzőket és szarvasmarhát tartottak, melyeket valószínűleg a már jó ideje leirtott területeken legeltethettek. Az irtások sikerét jelzi, hogy néhány dombháton már áthalmozódott az eredeti talajtakaró. A lovak legeltetése is ezeken a füves területeken folyhatott. A

⁷ Tankó Károly ásatása 2002, az ásató szíves közlése.

településen már háziszárnyasokat is tartottak. Nem zárható ki, hogy már ekkor létezett az a középkorban már biztosan létező út, melynek egy szakasza a közeli Szalmatercs határában ma is látható, egyébként a mai 22-es sz. főút alatt található.

A település a többihez képest aránylag hosszabb ideig volt lakott, azonban elhagyásának ideje sajnos nem pontosan ismert, ugyanis a szántás már elpusztította a felső rétegeket. A talaj kémiai elemzése szerint a település elhagyása után beerdősült a terület, majd végleg mezőgazdasági művelés alá került.

8. Summary

Investigations at Karancsság-Alsó-rétek, a multi-component site in Nógrád County, northern Hungary, began with the opening of three excavation blocks in 2002.

This site is close to the Ménes stream at an elevation of 180-190 m. We excavated 84 features in the 3 blocks and collected samples (animal bones, malacology and stone artifacts) from ca. 72 m³ (100-120 t) of anthrosol. In 2008 and 2010 we took 3 core samples from the archeological site and adjacent to the stream. Samples were subjected to soil chemical, sedimentological, palynological, and malacological analyses.

The first settlers were the people of the Notenkopf (“music note pottery”) culture, which is one phase of the Central-European Linear Pottery (Middle Neolithic, 5300 – 5000 cal BC). They built a settlement in a small, low-lying area next to the stream. The site was re-occupied by people of the Zseliz Culture (end of Middle Neolithic), then again by the last Neolithic inhabitants, people of the Lengyel Culture (Late Neolithic, 5000 – 4400 cal BC). In each phase, people built homes on the same place by the Ménes stream, and abandoned the site after a short occupation. The Neolithic lifestyle was very similar in these settlements. Their settlements were constructed in a small, low-lying area next to the Ménes stream. The transformation of the environment in the investigated area began with these people, and occurred only in a few places. Deforestation occurred on the slopes of the closest hills, and the first settlers built their settlement on a deforested area. Erosion started after the deforestation, and the lower area – where the settlement developed – started to fill up. After each Neolithic occupation, natural vegetation began to regenerate shortly after site abandonment.

The cycles of Neolithic settlement and abandonment were also evident in the results of the soil chemical and sedimentological analyses. In addition to contributing organic matter to the soil, the movement of organic materials and carbonates by human activity transformed soil formation processes at the site.

The original vegetation was a closed deciduous forest, with oak dominant from the Early Holocene (10000 – 7600 cal BP, 8000 – 5600 cal BC). The human activities were observed from the horizon 7600 – 6000 cal BP (5600 – 4000 cal BC). These activities were presented only in few places in the valley of Ménes stream. Grasslands developed on the cleared woodlands, and these areas could have been used for pasture. The most important domestic animals were goat, sheep, cattle and pig. Hunting for meat was a complementary

activity, and the forest provided the opportunity to gather nuts, fruits and antlers. Cultivated garden plots could have been located near the houses or the border of the settlement; the original luvisol had pH conducive to Neolithic cultivation practices. The stream could also provide other resources to the Neolithic inhabitants: fish, fresh water and gravel for the pottery making.

Stone tool production occurred at the settlement. Lithic raw materials originated mainly from the Tokaj and the Mátra Mountain, and from the Krakow area. Obsidian was the most frequent material (greater than 50%), and local resources were also popular; the people of the Neolithic settlements used the local (Mátra) limnoquartzite. The primary raw materials for the chipped stone industry, and their relative proportions, are same in the Neolithic sites of Karancsság but each phase showed raw materials particular to the culture. Prut flint and Balkan flint (uncertain) were used only in the Notenkopf period. These sources were not recovered from the Zseliz occupation, replaced by new raw materials including Volhynian flint, Tevel flint and Moravian flint. These materials were exclusive to the Zseliz period. New materials appeared during the Lengyel period, in particular Carpathian radiolarite and Krakow-Jura (chocolate) flint from Poland.

Hematite – used to manufacture red pigments – originated in the Northern Mountains or the Transdanubian Mountains. The red was the basic color on most of the Neolithic pottery. The clay substrate proved useful for ceramic manufacturing and constructing wattle-and-daub houses.

The Neolithic farming was very similar in the three different settlement phases, but a few differences were observed in the animal husbandry. Sheep-goat was the most important species in the Notenkopf period, and cattle was the second most important. The proportion of sheep-goat and cattle was almost equal for the Zseliz period, and cattle became the dominant species in the Lengyel period, as was typical in the whole of the Late Neolithic. Pigs were consistently of tertiary importance for each phase.

The dominance of tree species showed a strong decline over time. This process could be in relation to the appearance and use of the metal tools. The rate of the trampled and pastured areas became higher with the decrease of trees. The forested areas of the valleys and the hill-slopes in the catchment area of the Ménes stream transitioned to pasture and – closer to the settlements – cultivated areas. The fortresses and forts appeared on the top of the hills in the Bronze Age, and their construction also required much wood.

The last settlers of the Karancsság-Alsó-rétek site arrived to the area in the 10th - 11th century AD. These new settlers did some landscaping before constructing their settlement.

They had earth-wood constructed houses, and we found one part of a pit house during the excavation in 2002. Cattles, goats, sheep and horses grazed on the slopes and the grass covered areas, and domestic fowl lived around the houses. The medieval road system probably formed around the Ménes Stream at this time.

Cultivation has destroyed the upper layers of this settlement, but results of the chemical analysis, surface collection and written sources helped to identify the latest history of this area. The medieval village developed not so far away from this settlement, and this area has been an agricultural area for a long time, up until today.

9. Köszönetnyilvánítás

Először is szeretném megköszönni témavezetőmnek, Sümegi Pálnak témavezetői munkáját, tanácsait és önzetlen segítségét. Jelentős hatással volt arra, hogy régészettel kapcsolatos gondolkodásmódom a természettudományok irányába fordult. Megkülönböztetett köszönet illeti Horváth Ferencet, aki felkeltette érdeklődésemet a neolitikum kérdései iránt, és akinek tanítványaként megismerhettem és elsajátíthattam a mikroszinkrokövetéses feltárás módszerét. Ezúton köszönöm Vályi Katalinnak hasznos gyakorlati tanácsait.

Dániel Péternek a talajtani, Bodor Elvirának és Töröcsik Tündének a pollenelemzésekért, Gál Erikának a gerinces paleontológiai elemzésekért, Szilágyi Katának a pattintott kőanyag meghatározásáért tartozom köszönettel.

Gulyás Sándort a Psimpoll- és Grapher-programok használatának megismertetéséért és önzetlen segítségéért, Bálint Mariannt a Dean-féle izzításos módszer gyakorlati oktatásáért, Nicklas Larssont a térképek készítéséért, Guba Szilviát a fúrások során nyújtott segítségéért illeti köszönet.

Roderick B. Salisburynek az angol szöveg lektorálásáért jár köszönet.

A Nógrád Megyei Múzeumi Szervezet egykori gazdasági igazgatója, Szabó Imréné és helyettese Bozó Katalin támogatása nélkül nem lett volna lehetőség a hitelesítő ásatás megvalósítására, valamint a vizsgálatok anyagi háttérének biztosítására.

Az ásatás során a technikai munkálatokért Oravecz Dórának jár köszönet. Köszönettel tartozom az egykori lelkes ásatási csapatnak is: Bozó Bélának, Bozó Jánosnak, Gregor Szabolcsnak, Herédi Kornélnak, Horváth Mátyásnak, Kiss Győzőnek, Papp Józsefnek, Puruczki Sándornak, Pusuma Józsefnek, Szvircsek Ádámnak és Tajti Gézának.

Végül, de nem utolsósorban szeretném megköszönni családomnak a türelmet és a támogatást, melyet a tanulmányaim és munkáim során biztosítottak.

10. Felhasznált irodalom

- Andric M, Willis K J 2003: The phytogeographical regions of Slovenia: a consequence of natural environmental variation or prehistoric human activity? *Journal of Ecology* 91 (2003), 807-821.
- Ant H 1963: Faunistische, ökologische und tiergeogrphische Untersuchungen zur Verbreitung der Landschnecken in Norwestdeutschland. *Abhandlungendes Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen* 25 (1963) 1-125.
- Bácsmegi G 2003. A lengyeli kultúra temetkezései Karancsságon. *MFME-StudArch* 9 (2003) 81-86.
- Bácsmegi G 2005: The Copper Age in the Nagybárkány area. *Environmental archaeology in North-Eastern Hungary*. (Eds.: Gál E, Juhász I, Sümegi P) *Varia Archaeologica Hungarica* 19. Budapest, 2005, 243-245
- Bácsmegi G, Fábián Sz 2005: The Neolithic of Nagybárkány and its environs. In: *Environmental archaeology in North-Eastern Hungary*. (Eds.: Gál E, Juhász I, Sümegi P) *Varia Archaeologica Hungarica* 19. Budapest 2005, 237-242
- Bácsmegi G., Sümegi P. 2005: Héhalom-Templomdomb bronzkori tell geoarcheológiai vizsgálata. – Héhalom-Templomdomb: geoarcheological Investigations of a Bronze Age Tell. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 2005., 167-176.
- Bácsmegi G, Sümegi P, Törőcsik T 2012: Late Glacial, Early Holocene and Late Holocene life at the interface of a distinct landscape in the Sub-Carpathian region (N-Hungary). *Central European Journal of Geosciences* 4 (4) 2012, 614-622.
- Bácsmegi G, Tankó K 2002: Kora rézkori balta a Nógrád megyei Patvarcraól. – An Early Copper Age axe from Patvarc (Nógrád county). *Ősrégészeti Levelek* 4. 16-17.
- Bánffy E 1997: *Cult objects of the neolithic Lengyel Culture. Connections and Interpretations*. Archeolingua Budapest, 1997.

Bánffy E 2006: The Csaroda area during the Mesolithic, the Neolithic and the Copper Age. In: *Environmental archaeology in North-Eastern Hungary*. (Eds.: Gál E, Juhász I, Sümegi P) *Varia Archaeologica Hungarica* 19. Budapest, 2005, 207-222.

Banner J, Bóna I, Márton L 1959: Die Ausgrabungen von L. Márton in Tószeg. *ActaArchHung* 10. (1959), 1-140.

Bartosiewicz L 2005: Plain talk: animals, environment and culture in the Neolithic of the Carpathian Basin and adjacent areas. In: Bailey DW, Whittle A, Cummings V (eds). *Unsettling the Neolithic*. Oxford, Oxbow Books: 51-63.

Bartosiewicz L 2006: *Régenvolt háziállatok*. L'Harmattan Kiadó, Budapest.

Bennett K D 1992: PSIMPOLL – a quickBASIC program that generates PostScript page description files of pollen diagrams. INQUA Commission for the study of the Holocene: working group on data handling methods. Newsletter 8 (1992) 11-12.

Birks H J B, Birks H H 1980: *Quaternary Paleoecology*. London 1980.

Bóna I 1980: Tószeg-Laposhalom (1876-1976). *Szolnok Megyei Múzeumok Évkönyve* 1979-1980 (1980), 83-107.

Boycott A E 1934: The habitats of land mollusc in Britain. *Journal of Animal Ecology* 22 (1934) 1-38.

Bökönyi S 1962: A lengyeli kultúra gerinces faunája. III. Janus Pannonius Múzeum Évkönyve. Pécs, 1962, 73-101.

Bökönyi S 1974: *History of domestical Mammals in Central and Eastern Europe*. Akadémiai Kiadó Budapest, 1974.

Bökönyi S 1988: Animal remains from the Bronze Age tells of the Berettyó Valley. In: Bronze Age tell settlements of the Great Hungarian Plain I. Eds.: Kovács T, Stanczik I, IPH I. Budapest 1988, 123-135.

Braun M, Sümegi P, Tóth A, Willis K J, Szalóki I, Margitai Z, Somogyi A 2005: Reconsrtuction of long-term environmental changes at Kelemér in Hungary. In: *Environmental Archaeology in North-eastern Hungary*. (Eds.: Gál E, Juhász I, Sümegi P) Varia Archaeologica Hungarica 19. Budapest 2005, 25-38.

Buckland P C, Panagiotakopulu E, Buckland P I 2004: Fossil Insects and the Neolithic: Methods and Potential. *Anthaeus* 27 (2004) 235 - 257.

Buckland P C, Sadler J P 1997: *Insects*. In: Edwards, K.J. - Ralston, I.B.M. eds. Scotland Environment and Archaeology 8,000 BC to AD 1000. J. Wiley Sons Press, Chichester 1997 105-108.

Buzás I (szerk.) 1993: *Talaj- és agrokémiai vizsgálati módszerkönyv I*. Budapest, 1993.

Casagrande A 1934: *Die Areometer-Methode zur Bestimmung der Konverteilung von Böden und anderer Materialien*. Berlin 1934.

Casagrande A 1947: Classification and Identification of Soils. *Proceedings of American Society of Civic Engeeners* 78 (1947) 783-810.

Clark J. S. 1988: Effect of climatic change on fire regimes in northwestern Minnesota. *Nature*, 334. 1988, 233-235.

Cloetingh et al. 2002 Cloetingh S A P L, Horváth F, Bada G, Lankreijer A.C. eds. *Neotectonics and Surface Processes: the Pannonian Basin and the Alpine/Carpathian System*, EGU St. Müller Special Publication Series, vol. 3 (2002)

Dániel P 2004: Methods of the five-step extraction-digestion method. pp. 53-56., Results of the five-step extraction-digestion method. pp. 98-108. In: Sümegi, P.- Gulyás, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest 2004.

Dean W.E., 1974: Determination of carbonate and organic matter in calcareous sediments and sedimentary rocks by loss on ignition: comparison with other methods. *Journal of Sedimentary Petrology*, 44. 1972, 242-248

Dombay J 1960: Die Siedlung und das Gräberfeld in Zengővárkony. Beiträge zur Kultur des Aeneolithikums in Ungarn. *Archaeologia Hungarica* XXXVII. , Akadémiai Kiadó, Budapest 1960.

Evans JG (1972). *Landsnails in archeology*. Seminar press, London.

Fábián Sz 2005: Arcos edénytöredékek a Zselizi kultúra lelőhelyéről, Szécsény-Ültetésről. *Archaeológiai Értesítő* 130 (2005), 5-20.

Fábián Sz 2010: Siedlung der Zseliz-periode der Leinearbandkeramik in Szécsény. *Anteus* 31-32 (2010) 225-283.

Fall P L 1987: Pollen taphonomy in a canyon stream. *Quaternary Research* 28 (1987) 393-406.

French C, Heinzel C, Sümegi P, Ling J, Ayala G, Gulyás S, Michael J K, Kovács G, Severa C 2010: The Palaeoenvironment of Bronze Age Europe. pp. 34 - 56. In: Earle, T. - Khirstiansen, K. eds. *Organizing Bronze Age Societies*. Cambridge University Press, Cambridge 2010.

Füköh L 1997: Biostratigraphic and geomorphic investigation of the Late Quaternary subsided during the Holocene. *Zeitschrift für Geomorphologie* 110 (1997) 45-56.

Gál E 2010: Bone artefacts from the site of Karancsság-Alsó rét in Northern-Hungary. In: Legrand-Pineau A, Sidéra I, Buc N, David E, Scheinsohn V (eds) *Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia. Cultural, technological and functional signature*. BAR International Series 2136, Oxford 41-47.

Gál E, Juhász I, Sümegi P 2005: *Environmental archeology in North-Eastern Hungary*. *Varia Arch Hung.* 19. (2005).

Gardner A R 1999: The ecology of Neolithic environmental impacts – re-evaluation of existing theory using case studies from Hungary. *Dokumenta Prehistorica* 26 (1999) 163-183.

Gardner A 2002: Neolithic to Copper Age woodland impacts on Northeast-Hungary? Evidence from the pollen and sediment chemistry records. *The Holocene* 12:5 (2002) 541-553.

Gardner A 2005: Natural environment or human impact? A paleoecological study of two contrasting sites in North-Eastern Hungary. In: Gál E., Juhász I. & Sümegei P. (eds) *Environmental archaeology in North-Eastern Hungary*. Varia Archaeologica Hungarica XIX. Budapest 2005, 87-106.

Gardner A R, Willis K J 1999: Prehistoric farming and the postglacial expansion of beech and hornbeam: a comment on Küster. *Holocene*, 9: 119-121.

Gulyás S, Sümegei P 2012: *Édesvízi puhatestűek a környezetrégészetben*. Geolitera kiadó, Szeged, 2012.

Hall S A 1989: Pollen analysis and paleoecology of alluvium. *Quaternary Research* 31 (1989) 435-438.

Hertelendi E, Kalicz N, Raczky P, Horváth F, Veres M, Svingor É, Futó I, Bartosiewicz L 1996: Re-evaluation of the Neolithic in Eastern Hungary based on calibrated radiocarbon dates. *Radiocarbon* 37 (1996), 239-255.

Higgs E S 1961: Some Pleistocene faunas of the Mediterranean coastal areas. *Proceedings of the Prehistoric Society* 27, 144-154.

Higgs E S, Vita-Finzi C 1966: The climate, environment and industries of stone age Greece: Part II *Proceedings of the Prehistoric Society* 32, 1-29..

Higgs E S 1967: Environment and chronology - the evidence from mammalian fauna. pp. In: McBurney, C.B.M. ed. *The Haua Fteah (Cyrenaica) and the Stone Age of the south east Mediterranean*. Cambridge University Press, Cambridge 1967., 16-44.

Horváth F 1982: A Gorzsai halom késő neolit rétege. *Archeológiai értesítő* I.(109): 201-220

Horváth F 1987: Hódmezővásárhely – Gorzsa. A settlement of the Tisza culture. In: Tálás L – Raczky P eds. *The Late Neolithic of the Tisza Region*. Budapest – Szolnok 1987, 31-46.

Horváth F 1994: *A dél-alföldi újkőkor kutatás új szempontjai, módszerei és eredményei*. Kandidátusi munkásság tézisei, MTA Budapest, Szeged

Horváth F 2001: *A csengelei kunok ura és népe*. Budapest 2001.

Horváth F 2005. Gorzsa. Előzetes eredmények az újkőkori tell 1978 és 1996 közötti feltárásából. In: Bende L, Lőrinczy G (eds). *Hétköznapiak vénuszai*. Móra Ferenc Múzeum, Szeged, 51-73.

Horváth T 2010: Untersuchungen zu den Steinrohmaterialen und Steingeräten von Szécsény-Ültetés. *Antaeus* 31-32 (2010) 284-297.

Iversen J 1941: Land occupation in Denmark's stone age. *Danmarks Geologiske Undersøgelse* 66. 1941, 7-68.

Jacobson, G. L. Bradshaw, R .H. W. 1981: The selection of sites for paleovegetational studies. *Quaternary Research*, 16: 80–96.

Jakab G, Sümegi P 2005: The evolution of Nádas-tó at Nagybárcány in the light of the macrofossil finds. In: Gál E., Juhász I. & Sümegi P. (eds) *Environmental archaeology in North-Eastern Hungary*. Varia Archaeologica Hungarica XIX. Budapest 2005, 67-78.

Jakab G, Sümegi P 2010: The role of bryophyte paleoecology in quaternary climate reconstructions. In: *Bryophyte Ecology and Climate Change* (Eds.: Tuba Z, Slack N G, Starck L R) London 2010, 335-357.

Jakab G, Sümegi P 2011: Preliminary data on the bog surface wetness from the Sirok Nyírjes-tó peat bog, Mátra Mts, Hungary. *Central European Geology* 51:(1) 2011, 43-65.

Jakab G, Magyari E, Rudner E, Sümegi P 1998: A keleméri Nagy-Mohos tó fosszilis mohafldrája. *Kitaibelia* 1998, 352-354.

Jakab G, Sümegi P, Szurdoki E 2010: Paleoecology of peatlands - quaternary climate reconstructions from Hungary. In: *Horizons in earth science research vol 2*. Eds.: Veress B, Szigethy J. 2010, 3-33.

Jánossy D 1962: A tarkői kőfülke kutatásának öslénytani eredményei. *Karszt- és barlangkutató tájékoztató*. 1962.

Jánossy D. 1979: *A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján*. Akadémiai kiadó. Budapest, 1979.

Jánossy D, Kordos L 1976: Pleistocene-Holocene mollusc and vertebrate fauna of two caves in Hungary. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 68 (1976) 5-29.

Juhász I 2002: *Délnyugat-Dunántúl negyedkori vegetációtörténetének palinológiai rekonstrukciója*. PhD Tézisek. Pécs-Marseille 2002.

Juhász I 2004: Results of pollen analysis. In: *Geohistory of Bátorliget Marshland*. Eds.: Gulyás S. - Sümegi P. Archeolingua Budapest, 2004.

Juhász I E 2005: Preliminary palynological results from the Nádas-tó peat bog at Nagybárcány, north-east Hungary. The late holocene environmental history. In: Gál, E.-Juhász, I.-Sümegi, P. eds. 2005. „Environmental Archaeology in North-Eastern Hungary”. *Varia Archaeologica Hungarica*, XIX. kötet 2005, MTA Régészeti Intézet, Budapest.

Kalicz N 1985: Kőkori falu Aszódon. *Múzeumi Füzetek* 32, Aszód 1985.

Kalicz N 1988: *A termelőgazdálkodás kezdetei a Duntántúlon I-II.* CSc Tézisek. Budapest 1988.

Kalicz N 1991: Legkorábbi fémleletek Délkelet-Európában és a Kárpát-medencében az i.e. 6-5. évezredben. *Archeológiai Értesítő*, 118 (1991), 3-12.

Kalicz N 1994: Wenden des Spätneolithikums im Oberen Theissgebiet. Jóna András Múzeum Évkönyve 36 (1994) 263-290.

Kalicz N 2008: Aszód: ein gemischter Fundort der Lengyel- und der Theiss-Kultur. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* Budapest, 2008, 5-54.

Kalicz N, Makkay J (1977). Die Linienbandkeramik in der Grossen Ungarischen Tiefebene. *Studia Archaeologica* VII, Budapest.

Kerney M P, Cameron R A D, Jungluth J H 1983: *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. Parey, Hamburg-Berlin

Kertész R, Sümegi P 1999: Az Északi-Középhegység negyedidőszak végi őstörténete. *Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve* 23 (1999), 66-93.

Kézdi Á 1952: *Talajmechanika* I. Tankönyvkiadó, Budapest.

Kordos L 1977: Changes in the Holocene climate of Hungary reflected by the "volethermometer" method. *Földrajzi Közlemények* 25 (1977), 222-248.

Kovács Zs E, Gál E 2009: Animal remains from the site of Öcsöd-Kováshalom. In: *Ten years after: The Neolithic of the Balkans, as uncovered by the last decade of research*. Ed.s: F. Drasovean - D. L. Ciobotariu - M. Madison. Editura Marineasa, Timisoara 2009, 151-157.

Köhler K 2003: A lengyeli kultúra embertani leletei Karancsság lelőhelyről. *Ősrégészeti Levelek* 5 (2003)

- Levant M, Anthore R, Dupont J P, Hallégout B, Robbe D 1987: Intercomparaison de methodes microgranulometriques appliques a des loess. In: *Loess and Periglacial Phenomena*. Eds.: Pécsi M – French H M. Budapest 1987 11-27.
- Liharev I M, Rammel'meier E S 1962: *Nazémnimi molluskami na CCCP*. Akadémia Nauka CCCP Moszkva.
- Lozek V 1964: Quartermollusken der Tschechoslowakei. *Rospravy Ustredniho Ustadu Geologickeho* 31, Praha, 374.
- Mackereth F. J. H. 1966: Some chemical observations in post-glacial lake sediments. *Proceedings Royal Academy of Sciences* 250. 1966, 165-213.
- Magyari E 2002: *Climatic versus human modification of the Late-Quaternary vegetation in Eastern-Hungary*. PhD Thesis. Debrecen 2002.
- Magyari E, Jakab G, Rudner E, Sümegi P 1999: Palynological and plant macrofossil data on Late Pleistocene short term climatic oscillations in North-East Hungary. *Acta Paleobotanica* 1999, 491-502.
- Magyari E, Jakab G, Sümegi P, Rudner E, Molnár M 2000: Paleoökológiai vizsgálatok a Keleméri Mohos tavakon. In: *Tőzegmohás élőhelyek Magyarországon: kutatás, kezelés, védelem*. Szerk.: Szurdoki E. Miskolc 2000, 101-131.
- Magyari E, Davis B, Sümegi P, Szőör Gy 2001: Past climate variability in the Carpathian Basin based on pollen and mollusc-derived paleoclimate reconstructions: 0-25.000 cal yr. BP. In: *PAGES-PEPIII Conference: Past Climate Variability through Europe and Africa*, August 27-31, 2001. Abstract book. Aix-en Provence 2001.
- Magyari E, Sümegi P, Braun M, Jakab G 2002: Retarded hydrosere: anthropogenic and climatic signals in a Holocene raised bog profile from the NE Carpathian Basin. *Journal of Ecology* 89 (2002) 1019-1032,
- Marosi I, Somogyi S 1990: *Magyarország kistájainak katasztere*. Akadémiai Kiadó Budapest.

- Meijer T 1985: The pre-Weichselian non-marine molluscan fauna from Maastricht – Belvedere (Southern Limburg, the Netherlands). *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 39 (1985) 75-103.
- Mendöl T 1941: Megjegyzések Erdei Ferenc "A tanyás települések földrajzi szemlélete" c. cikkéhez. *Földrajzi Közlemények* 69. 2. (1941), 113-115.
- Moore P D, Webb J A, Collinson M E: *Pollen Analysis*. Blackwell Scientific Publications 1991.
- Magyar régészet az ezredfordulón*. Főszerk.: Visy Zsolt. Budapest 2003.
- Oldfield F 1978: Lakes and their drainage basins as units of sediment-based ecological study. *Progress in Physical Geography* I (1978) 460-504.
- Patay P 1956: Újabb kőkori és kelta leletek Nógrádkövesden és a Nógrádi dombvidéken. *Archeológiai Értesítő* 83 (1956) 186-191.
- Patay P 1961: A kállói kőpenge lelet. *FolArch* 11 (1960) 15-20.
- Pavúk J 1969: Chronologie der Želizovce-Gruppe. *SlovArch* 27 (1969) 271-365.
- Reille M 1992: *Pollen et spores d'europe et d'afrique du nord, supplement 1*. Marseille 1992.
- Ringer Á 1989: A barlangi lelőhelyek és kronosztratigráfiájuk szerepe a magyar őskőkorkutatásban. In: *Karszt és Barlang* I-II. 1989. 77-82.
- Rónai A 1985: Az alföld negyedidőszaki földtana. *Geologica Hungarica series Geologica*, 21, 1985.
- Roper D. C. 1979: The method and theory of site-catchment analysis: a review. In: *Advances in Archeological Method and Theory* Vol. 3., Springer Verlag, 119-140.

Schwartz C 2002: Preliminary investigation of the bone assemblage. In: Raczký, P. et al. Man and environment in the Late Neolithic of the Carpathian Basin - a preliminary geoarchaeological report of Polgár - Csőszhalom. In: Aslan, R.-Blum, S.-Kastl, G.-Schweizer, F.-Thumm, D. eds. *MauerSchau, 2. Festschrift für Manfred Korfmann*. Verlag Bernard Albert Greiner, Remshalden-Grunbach.

Somogyi S 1998: Az Észak-magyarországi középhegység és tájföldrajzi felosztása. *Földrajzi Értesítő* 1998:3, 305-314.

Soós L 1943: *A Kárpát-medence mollusca faunája*. Akadémiai kiadó, Budapest.

Soós V 1982: Előzetes jelentés a Szécsény-ültetési zselizi telep feltárásáról. Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve 8 (1982) 7-46.

Sparks B W 1961: The ecological interpretation of Quaternary non-marine mollusc. *Proceedings of the Linnean Society of London* 172 (1961) 71-80.

Stieber J 1967: A magyarországi Felsőpleisztocén vegetáció története az anthrakotómiai eredmények tükrében. *Földtani Közlöny* 97. (1967), 308-317.

Stockmarr J. 1971: Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis. *Pollen et Spores*, 13. 1971, 615-621

Sümei P. 1998: Az utolsó 15000 év környezeti változásai és hatásuk az emberi kultúrákra Magyarországon. pp. 367-397. In: Ilon G. ed. *A régésztechnikusok kézikönyve*. Szombathely, Savaria Kiadványa.

Sümei 1999. Sümei P.: Reconstruction of flora, soil and landscape evolution, and human impact on the Bereg Plain from late-glacial up to the present, based on palaeoecological analysis. In: Hamar, J. -Sárkány-Kiss, A. eds. *The Upper Tisa Valley. Tisza Monograph Series*, Szeged. 1999, 173-204.

Sümei P 2001: *A negyedidőszak földtanának és öskörnyezettanának alapjai*. Szeged 2001.

Sümei P 2003: *Régészeti geológia és történeti ökológia alapjai*. JATEPress, Szeged.

Sümei P. 2004: The results of paleoenvironmental reconstruction and comparative geoarcheological analysis for the examined area. In: Sümei, P.-Gulyás, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. 2004, 302-348.

Sümei P 2007: Mollusc based environmental reconstruction around the area of the Kiri-tó. In: *The Early Neolithic on the Great Hungarian Plain: investigations of the Körös culture site of Ecsefalva 23, County Békés*. Vol 2. Ed.: A Whittle. Varia Archaeologica Hungarica 2007, 395-411.

Sümei P 2010: Az Északi-középhegység negyedidőszak végi őstörténete: ember és környezet kapcsolata a szubkárpáti (felföldi) régióban. In: *"Régről kell kezdenünk..." Studia Archaeologica in honorem Pauli Patay. Régészeti tanulmányok Patay Pál tiszteletére*. Szerk.: Guba Sz, Tankó K, Szécsény, 2010.

Sümei P 2012: Ember és környezet hosszú távú kapcsolata: Bevezető gondolatok a "Környezet - ember - kultúra - környezet" konferencia Őskörnyezettan Szekció munkájához. In: *Környezet - Ember - Kultúra: Az alkalmazott természettudományok és a régészet párbeszéde*. Szerk.: Kreiter A, Pető Á, Tugya B. Budapest 2012, 1-9.

Sümei P, Bodor E 2000: Sedimentological, pollen and geoarcheological analysis of core sequence at Tököl. In: *Százhalombatta Archeological Expedition*. Eds.: Poroszlai I, Vicze M. Budapest 2000, 83-96.

Sümei P, Juhász I, Magyar E, Jakab G, Rudner E, Szántó Zs, Molnár M 2008: A keleméri Mohos-tavak fejlődéstörténetének rekonstrukciója paleobotanikai vizsgálatok alapján. In: *A keleméri Mohos-tavak: kutatás, kezelés, védelem - The Mohos Peat Bogs in Kelemér: research, conservation, management*. Szerk.: Boldog S, G. Farkas T. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, 2008, 35-58.

Sümei P., Jakab G., Majkut P., Törőcsik T., Zatykó Cs. 2009: Middle Age paleoecological and paleoclimatological reconstruction in the Carpathian Basin. *Időjárás*, 113: 265-298.

Sümegei P, Jakab G, Törőcsik T, Molnár M, Persaits G, Páll D G 2010: Radiocarbon-dated malacological and paleoenvironmental changes on a lake and peat sediment sequence from the central part of the Great Hungarian Plains during the last 25.000 years. In: Conference of the European Quaternary Malacologists - EQMal 2010., INQUA Szeged-Újvidék, 37-38.

Sümegei P, Molnár M, Jakab G, Persaits G, Majkut P, Páll D G, Gulyás S, Timothy A J, Törőcsik T 2011: Radiocarbon-dated paleoenvironmental changes on a lake and peat sediment sequence from the central part of the Great Hungarian Plains (Central Europe) during the last 25,000 years. *Radiocarbon* 53(1) 2011, 85-97.

Sümegei P, Persaits G, Gulyás S 2012: Woodland-grassland ecotonal shifts in environmental mosaics: lessons learnt from the environmental history of the Carpathian Basin (Central Europe) during the Holocene and the last ice age based on investigation of paleobotanical and mollusk remains. In: Ecotones between forest and grassland. Ed.: Myer R W, New York 2012, 13-37.

Sümegei P, Törőcsik T 2007: Hazánk növényzete az éghajlatváltozások tükrében. Természet világa. 138. évf. 7. sz. (2007), 292-295.

Szabolcs I 1966: *A genetikus üzemi talajtérképezés módszerkönyve*. Budapest 1966.

T. Bíró K 1987: Chipped stone industry of the Linearband Pottery Culture in Hungary. In: *Chipped stone industries of the early farming cultures in Europe*. Eds: j. K. Kozłowski - S. K. Kozłowski. Warszawa - Kraków 1987.

T. Bíró K 1998: *Lithic implements and circulation of raw materials in the Great Hungarian Plain during the Late Neolithic Period*. Budapest 1998.

T. Dobosi V, Tárnoki J 1987: Excavations at Csesztve-Stalák. *CommArchHung* (1987), 5-14.

Tompa F 1934: Márton Lajos (1876-1934). *Archaeológiai Értesítő* 47. (1934), 183-184.

Troels-Smith J 1953: Ertebølle-Bondekultur. Resultaten af de sidste 10 aars undersøgelser i Aamosen, Vestjælland. *Aarborger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1953. 5-62.

Troels-Smith J. 1955: Karakterisering af lose jordater. - *Danmarks Geologiske Undersogelse*, 4(3): 10. 1955.

Vendel M 1959: *A közethatározás módszertana*. Budapest 1959.

Vértess L. 1965: *Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965

Vörös I (2005). Neolitikus állattartás és vadászat a Dél-Alföldön. In: Bende L, Lőrinczy G (eds). *Hétköznapi Vénuszai*. Móra Ferenc Múzeum, Szeged, 203-228.

Whittle A (1996). *Europe in the Neolithic*. Cambridge University Press, Cambridge.

Willis K. J., Braun M., Sümegi P., Tóth A., 1997: Does soil change cause vegetation change or vice-versa? A temporal perspective from Hungary. *Ecology*, 78. 1997, 740-750.

Willis, K.J., Sümegi, P., Braun M., Bennett K. D., Tóth A. 1998: Prehistoric land degradation in Hungary: who, how and why? *Antiquity*, 72: 101-113

Zalai-Gaál I, Osztás A 2009: A lengyeli kultúra települése és temetője Alsónyék-Kanizsádűlőben. In: *Medinától Etéig*. Régészeti tanulmányok Csalog József születésének 100. évfordulójára. Szerk: Bende L - Lőrinczy G. Szentes 2009, 245-254.

Zólyomi B 1931: A Bükkhegység környékének Sphagnum-lápjai. *Botanikai Közlemények* XXVIII. (1931), 89-121.

Zólyomi B 1936: Tízezer év története virágporaszemekben. *Természettudományi Közöny* 68/19-20 (1936) Budapest, 504-516.

Zólyomi B 1952: Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkortól. *MTA Biológiai Osztályának Közleményei* I (1952) 491-530.

11. Ábrajegyzék

1. ábra: A vizsgálat alá vont Karancsság és az összehasonlító környezettörténeti elemzésnél figyelembe vett lelőhelyek elhelyezkedése Magyarországon.....	5
2. ábra: Az Ipoly magyarországi vízgyűjtő területe a vizsgálat alá vont Ménes – völgyel.....	7
3. ábra: Az üledékgyűjtő medence mérete és a pollenbefogó területe közötti összefüggés (Jacobson – Bradshaw, 1981).....	9
4. ábra: A negyedidőszaki öskörnyezettani vizsgálati módszerek (Birks-Birks, 1980).....	12
5. ábra: A kottafejes kerámia és a Zseliz csoport, Keszthely csoport, Malo Korenovo csoport és a Bükk kultúra elterjedése (Kalicz, 1991 nyomán).....	19
6. ábra: Zseliz kultúra arcos edénye a vizsgálati területről (Fábián, 2005 nyomán).....	20
7. ábra: Késő neolitikus kultúrák, köztük a lengyel kultúra elterjedése a Kárpát-medencében (MRE 2003 nyomán).....	21
8. ábra: Francois Sulpice Beudant földtani szelvénye Karancsság és Salgó között (1822)....	22
9. ábra: A vizsgált terület földtani térképe (MÁFI M: 1: 100,000 térképe nyomán).....	30
10. ábra: A magyarországi neolitikum és a kora rézkor időbeli kifejlődése radiokarbon mérések alapján (Hertelendi et al. 1996).....	32
11. ábra: A Karancsság Alsó-réten feltárt régészeti szelvények relatív, egymáshoz való viszonya.....	33
12. ábra: Az I. számú régészeti feltárás régészeti profilja az egyes régészeti horizontokkal és az alapkőzettel.....	34
13. ábra: Karancsság, I. régészeti szelvény, 9. archeosztratigráfiai szint, alapkőzetbe mélyülő régészeti objektumok.....	35
14. ábra: Alapkőzetbe mélyített neolitikus sír a karancssági ásatásnál.....	36
15. ábra: A vizsgált terület az első osztrák katonai térképen (1782), N = 1:28,800.....	37
16. ábra: A vizsgált terület szintvonalas térképe (M 1 : 10,000).....	38
17. ábra: A karancssági neolit lelőhely környezete, a Litkei – Etesi dombvidék és a Ménes – völgy allúviumának átmeneti zónája 2002-ben.....	39
18. ábra: A Ménes-völgy és a völgyből kiinduló hátravágódó oldalvölgyek hálózata Karancsság községnél a régészeti lelőhellyel a terület digitális domborzati modelljén.....	40
19. ábra: Karancsság, Alsó – réten feltárt neolit megtelepedés környezetének esésgörbéje...41	

20. ábra: Karancsság régészeti lelőhely előterében lemélyített térképező jellegű régészeti geológiai fúrás egy szakasza, régészeti leletek és fekvő alapkőzet réteghatára (2008).....	43
21. ábra: Karancsság neolitikus megtelepedés szintjét feltáró ásatás, I. szelvény (2002).....	44
22. ábra: A régészeti lelőhely szelvényén végzett üledékföldtani vizsgálatok eredményei....	45
23. ábra: A régészeti lelőhely szelvényén végzett talajkémiai vizsgálatok eredményei.....	47
24. ábra: Egy patak allúviumban felhalmozódott pollenanyag származási területei és beágyazódási problémái (Sümei – Bodor, 2000 nyomán).....	52
25. ábra: A Ménes – patak allúviumából kiemelt pollenminták cluster diagramon történő elkülönülése.....	54
26. ábra: A Ménes – pollenmintáinak biplot főkomponens vizsgálatának eredményei.....	55
27. ábra: A Ménes – völgy allúviumán mélyített fúrás pollenfeldolgozásának eredményei (szelektált fajok).....	57
28. ábra: Az globális éghajlati és környezeti tényezők, valamint a regionális és lokális polleneredmények nyomán megrajzolható vegetációfejlődés, benne az emberi hatásokkal és a Ménes – völgyi neolit megtelepedés időhorizontjával (Sümei, 2007, 2010, 2012; Gulyás – Sümei, 2012; Sümei et al. 2009, 2011; Bácsmei et al. 2012 adatainak felhasználásával).....	59
29. ábra: Neolit megtelepedési pont körül erdőirtással kialakított legeltetési és növénytermesztési földhasználati (landam) foltok az erdővel fedett szubkárpati zónában (modell)...	61
30. ábra: Landam (földhasználati terület) kialakítása az erdősült középhegységi zónában (rekonstrukciós kép).....	62
31. ábra: Landam (földhasználati) felszín és megtelepedés továbbfejlődése a középső-neolitikum végén (rekonstrukciós kép).....	63
32. ábra: Neolit landam (földhasználati) területen belül kialakított gabonakert (rekonstrukció).....	64
33. ábra: Zárt lomboserdő övezetben, barna erdei talajon kialakított neolit landam (földhasználati) területen belül tőrökés, neolit földműveléssel kialakított gabonakert (neolit életmód és földművelés aktuálarcheológiai rekonstrukciója).....	65

34. ábra: A települések, legelők és a különböző földhasználati területek közötti védő- és állatterelő sövény, és fonott kerítés kombináció a középhegységi zónában.....	65
35. ábra: A karancssági Ménes – völgy környezetében feltételezeten kialakított landam rendszer a késő- neolitikum végén, a lengyeli kultúra egzisztálásának idején (hipotetikus pollen és geomorfológiai adatok nyugvó elméleti modell).....	67
36. ábra: A neolitikum előtti (1.), a neolitizáció első felében (2.) és a neolitikum második felében (3.) kialakult, domborzatot és talajvíz magasságát követő, hidroszeriést mentén vegetáció a Ménes – patak völgyében.....	68
37. ábra: A DVK Kottafejes objektumokból előkerült kőeszközök nyersanyaga darabszámmal és százalékos aránnyal.....	73
38. ábra: Zselizi objektumokból előkerült kőeszközök nyersanyaga darabszámmal és százalékos aránnyal.....	74
39. ábra: Lengyeli objektumokból előkerült kőeszközök nyersanyaga darabszámmal és százalékos aránnyal.....	76
40. ábra: A Karancssági régészeti feltárásból előkerült gerinces fauna összetétele.....	83
41. ábra: A karancssági kottafejes objektumokból előkerült gerinces fauna összetétele.....	84
42. ábra: A karancssági zselizi objektumokból előkerült gerinces fauna összetétele.....	85
43. ábra: A karancssági lengyeli objektumokból előkerült gerinces fauna összetétele.....	86
44. ábra: A karancssági X-XI. századi objektumokból előkerült gerinces fauna összetétele...	87

12. Táblázatok jegyzéke

- 1. táblázat: Lengyeli kultúrához köthető rétegekben talált Mollusca fajok.....69
- 2. táblázat: Zselizi kultúrához köthető rétegekben talált Mollusca fajok.....70
- 3. táblázat: DVK kottafejes fázisához köthető rétegekben talált Mollusca fajok.....71